Transport Canada Transports Canada

TP 1624

Marine Casualty Investigations

Enquêtes sur les accidents maritimes

Investigation Report to the Minister pursuant to sections 542 or 545 of the Canada Shipping Act

Rapport d'investigation au Ministre conformément aux articles 542 ou 545 de la Loi sur la marine marchande du Canada

Canada

This report is also available in English.

RAPPORT D'INVESTIGATION SUR LES CIRCONSTANCES DE LA DISPARITION DU NAVIRE DE PÊCHE CANADIEN "SCOTIA CAPE" AVEC SEPT MEMBRES D'ÉQUIPAGE, DANS LA RÉGION DU BASSIN DE LA REINE-CHARLOTTE EN COLOMBIE-BRITANNIQUE, VERS LE 29 JANVIER 1987

RAPPORT N° 490

These sections of the Investigation Report prepared pursuant to Section 542, or of the Preliminary Inquiry Report prepared pursuant to Section 545, of the Canada Shipping Act, are released for accident prevention purposes only and are confined to cause-related circumstances.

This report and its contents may be deficient and misleading if used in any other process and are not to be used or admitted in evidence in any legal proceedings, either civil or criminal, arising out of the casualty described in the report. The statements, opinions and findings in the report are those of the Marine Casualty Investigations Division only and do not constitute admissions made by or on behalf of Her Majesty the Queen in right of Canada.

Ces sections du rapport d'investigation ou du rapport préliminaire sont rédigées en vertu des articles 542 et 545 respectifs de la Loi sur la marine marchande du Canada et ne sont publiées qu' à des fins de prévention des accidents seulement et ne portent que sur les circonstances entourant le cas à l'étude.

Ce rapport et son contenu peuvent être insuffisants et trompeurs s'ils sont utilisés à d'autres fins et ne peuvent être utilisés ou acceptés comme preuve dans quelque procédure que ce soit, au civil ou au criminel, même si ces procédures découlent de l'accident décrit dans ledit rapport. Les déclarations, les opinions et les constatations de ce rapport appartiennent uniquement à la section des Enquêtes sur les accidents maritimes et ne constituent pas une acceptation de la part ou au nom de Sa Majesté du chef du Canada.

RAPPORT D'INVESTIGATION SUR LES CIRCONSTANCES DE LA DISPARITION DU NAVIRE DE PÊCHE CANADIEN "SCOTIA CAPE" AVEC SEPT MEMBRES D'ÉQUIPAGE, DANS LA RÉGION DU BASSIN DE LA REINE-CHARLOTTE EN COLOMBIE-BRITANNIQUE, VERS LE 29 JANVIER 1987

Fiche technique du navire

Nom	"SCOTIA CAPE"
Numéro officiel	328502
Port d'immatriculation	Prince Rupert
Jauge brute	390,53 tonneaux
Jauge nette	189,11 tonneaux
Longueur hors tout	35,97 m
Longueur entre perpendiculaires	29,57 m
Largeur hors membres	8,53 m
Creux sur quille	4,11 m
Tirant d'eau (estimé au départ)	Av. : 2,52 m Ar. : 4,56 m
Tirant d'eau (au moment de l'accident)	Inconnu
Type - au moment de la construction	Chalutier/senneur polyvalent
Matériau de construction	Acier
Construction	Saint John (N.-B.) 1967
Refonte	1971, de senneur à chalutier
Propulsion	Un moteur diesel Caterpillar D398 de 570 kW, entraînant un arbre unique muni d'une hélice à pas fixe dans une tuyère Kort.
Vitesse	11 noeuds
Cargaison (au moment du départ)	66 tonnes de glace de conservation

Équipage		Sept personnes, y compris le capitaine
Armateurs	1.	British Columbia Packers Ltd. Richmond (C.-B.)
	2.	Foote Fishing Ltd. Prince Rupert (C.-B.)

Équipement de navigation

Radiotéléphones	1 Marconi, CH 100, bande latérale unique 2 VHF Apelco 54AS 1 Bande publique, Maxcom 20 1 Unimetrics, VHF 55 voies. 1 NDI, VHF 7600
Loran C	LC 80 Koden 768 JNA 760
Traceur de route	JRC, modèle NWU-51
Sondeurs	Simrad EQ (38 kHz) Colour Sounder F201 (50 kHz)
Radars	Decca 916 Furuno FR360
Compas	Magnétique, Sperry, (un compas de route et un de rechange)
Autopilote	un armé

Équipement de sauvetage

Gilets de sauvetage	11 gilets approuvés par le MDT (pour adulte)
Bouées de sauvetage	Quatre bouées approuvées par le MDT, deux avec filins
Embarcation de sauvetage	Une embarcation à 4 places arrimée sur le toit de la timonerie
Combinaisons d'immersion	Huit, normalement entreposées dans le poste d'équipage
Radeau de sauvetage	Un radeau pneumatique pour 15 personnes Dunlop Seafarer, approuvé par la SOLAS, transporté

dans des contenants sur le pont supérieur à l'avant de la timonerie.

Description du navire

Le "SCOTIA CAPE", construit à l'origine comme senneur/chalutier, avait été transformé en 1971 et était exploité depuis lors comme chalutier.

Le navire était subdivisé en compartiments par huit cloisons étanches transversales qui rejoignaient toutes le pont principal. Le navire comprenait les compartiments ci-après, à partir de l'avant : le coqueron avant, la soute à mazout, un cofferdam, les cales à poisson n° 1 et n° 2, la salle des machines, la citerne à eau douce, le magasin aux câbles et la citerne de transfert de mazout du coqueron arrière.

La timonerie se trouvait au milieu. En dessous de la timonerie, vers l'avant, se trouvaient deux cales à poissons et, vers l'arrière, la salle des machines (Voir appendice 7).

Le navire était muni d'un bon équipement de navigation électronique qui était apparemment en bon état de marche au moment de l'appareillage.

Une inspection annuelle avait été effectuée par la Direction de la sécurité des navires de la Garde côtière canadienne, le 23 septembre 1986, à la suite de quoi un certificat d'inspection SIC 31 valide jusqu'au 24 mai 1987 avait été délivré. La validité du certificat était assujettie au respect d'une clause additionnelle annexée (voir n° 4 de l'Analyse des principaux facteurs).

NOTA : 1. Dans le présent rapport, toutes les heures sont données à l'heure normale du Pacifique (UTC moins 8 heures).

2. Un glossaire des termes et abréviations est inclus à la suite des constatations du présent rapport.

Données générales

Le 27 janvier 1987, le navire de pêche "SCOTIA CAPE" quitte le débarcadère de la B.C. Packers Ltd., à Steveston (C.-B.) vers 23:00, à destination des lieux de pêche du bassin de la Reine-Charlotte en Colombie-Britannique.

Il y a à bord sept membres d'équipage, tous des pêcheurs chevronnés et, même si on prévoit du mauvais temps pour les tout prochains jours, personne à terre n'a entendu qu'ils avaient l'intention de modifier leurs plans de pêche.

C'est le bateau de pêche "ARCTIC HARVESTER" qui est le

dernier à apercevoir le "SCOTIA CAPE" vers 20:20, le 28 janvier, alors que ce dernier double Bull Harbour dans le chenal de Goletas.

Des vents Sud-Est de force de coup de vent soufflent sur la majeure partie de la côte Ouest à partir du 27 janvier et les avertissements de coup de vent sont changés en avertissement de tempête, le 29 janvier, jusqu'au 5 février 1987.

Lorsque le navire manque un appel radio prévu le 5 février, les armateurs demandent des renseignements et ils portent le navire manquant le 6 février. Malgré des recherches considérables, on ne trouve aucune trace du navire manquant. Le "SCOTIA CAPE" était assuré pour environ 1 200 000 $ et il est considéré comme une perte totale.

Personnes portées disparues

Nom	Vagn Mark
Poste à bord	Capitaine
Âge	47 ans
Adresse	Prince Rupert (C.-B.)
Nom	Roger Foote
Poste à bord	Second capitaine
Âge	45 ans
Adresse	Prince Rupert (C.-B.)
Nom	Ken Abbott
Poste à bord	Mécanicien
Âge	44 ans
Adresse	Surrey (C.-B.)
Nom	Tad Cimoszko
Poste à bord	Matelot
Âge	32 ans
Adresse	Surrey (C.-B.)
Nom	Albert Barnes
Poste à bord	Matelot
Âge	43 ans
Adresse	Vancouver (C.-B.)
Nom	Bruce MacDonald
Poste à bord	Matelot
Âge	28 ans
Adresse	Richmond (C.-B.)
Nom	Roxy Stove
Poste à bord	Cuisinier
Âge	33 ans
Adresse	Nanaimo (C.-B.)

Récit des événements

Après avoir déchargé la prise de poissons de fond du voyage précédent, le "SCOTIA CAPE" charge 66 tonnes de copeaux de glace dans ses cales à poisson et, avec un chargement ordinaire de mazout et d'eau douce, il quitte le débarcadère de la B.C. Packers à Steveston sur le fleuve Fraser (C.-B.) vers 23:00 le 27 janvier 1987, pour un autre voyage de pêche.

Seul le capitaine connaît exactement leur destination, car la pêche est une entreprise où la concurrence est très vive et on considère qu'il est primordial de garder secrets les bons lieux de pêche. Toutefois, on sait qu'ils avaient l'intention d'aller pêcher dans le secteur du bassin de la Reine-Charlotte et du détroit de Hécate.

Le "SCOTIA CAPE" communique par radiotéléphone avec le navire de pêche "CARMANAH" le 28 janvier, les deux bâtiments se croisent sur des caps opposés avant l'obscurité; Port Hardy se trouve alors à peu près par leur travers. Tout semble bien aller à bord du "SCOTIA CAPE".

Au cours de la soirée du 28 janvier, le chalutier "ARCTIC HARVESTER" qui, au retour des lieux de pêche, se trouve par le travers de Bull Harbour, faisant route vers l'Est vers 20:20, rencontre le "SCOTIA CAPE" qui fait route à contrebord. Le capitaine du "ARCTIC HARVESTER" reconnaît la silhouette et les feux du "SCOTIA CAPE" qui sont familiers aux équipages de chalutier sur la côte; les deux navires n'établissent aucun contact radio.

Le temps, au moment où le navire pare Bull Harbour, est relativement beau avec des vents modérés du Sud-Est, mais, au cours de la nuit, le "ARCTIC HARVESTER" signale des vents de 70 noeuds dans le détroit de Johnstone.

Après qu'il a été vu pour la dernière fois faisant route vers l'Ouest dans le chenal de Goletas, on n'entend plus parler du "SCOTIA CAPE" et on ne voit plus de signe de sa présence, sauf un message radio non confirmé qui aurait été envoyé par le "SCOTIA CAPE" à la station radio de Bull Harbour au matin du 31 janvier.

Le "SCOTIA CAPE" devait communiquer avec la B.C. Packers Ltd. par le réseau radio maritime de B.C. Telephone au plus tard le 5 février. Comme elle n'a toujours pas eu de nouvelles du navire le 6 février, la compagnie essaie de le contacter par l'entremise de la B.C. Telephone et demande à d'autres navires se trouvant dans le secteur d'appeler le "SCOTIA CAPE" sur leur radiotéléphone maritime. En l'absence de réponse et comme le navire n'est signalé nulle part et qu'on n'en a aucune nouvelle,

la B.C. Packers et le fils du capitaine du "SCOTIA CAPE" signalent au Centre de coordination du sauvetage (CCS) de Victoria que le navire n'a pas fait rapport par radio à la date prévue; l'omission est signalée au CCS dans l'après-midi du 6 février. Une diffusion maritime générale est faite peu après ce même après-midi.

Une vaste opération de recherche et de sauvetage (SAR) menée par 20 aéronefs, 4 navires de la Garde côtière et un bâtiment de Pêches et Océans Canada a débuté le 6 février et le ratissage minutieux de la vaste zone de recherche se poursuive pendant 11 jours sans qu'on ne retrouve trace du navire de pêche. Après avoir réexaminé l'ensemble des opérations SAR, le CCS ralentit les recherches le 17 février, puis l'affaire est confiée à la GRC qui est chargée des 'personnes disparues'. Au cours de cette période, un certain nombre de bâtiments privés effectuent aussi des recherches de leur côté.

Des vents du Sud-Est au Sud-Ouest de force de coup de vent et de tempête sont signalés au cours de toute la période jusqu'au 6 février, date où le CCS Victoria entreprend des recherches.

À la date de rédaction du présent rapport, on n'a trouvé ni épave ni nappe de mazout pouvant être identifiée comme provenant du "SCOTIA CAPE".

Analyse des principaux facteurs

1. Le navire

Au moment du sinistre, le navire de pêche "SCOTIA CAPE" était employé comme chalutier à pêche arrière à une seule hélice. Il avait été construit en 1967 par la Saint John Shipbuilding and Dry Dock Co., de Saint-Jean (N.-B.) comme senneur/chalutier polyvalent. Le navire était tout en acier et était muni de quilles de roulis à bâbord et à tribord.

Le bâtiment possédait deux ponts, le pont continu le plus élevé étant le pont principal qui s'étendait jusqu'au milieu de la rampe arrière. En avant du milieu sur ce pont se trouvaient les logements de l'équipage tandis que la section arrière logeait le treuil principal, utilisé pour le chalutage qui était placé juste en avant de la rampe arrière au-dessus de la ligne de quille. Dans le prolongement de l'extrémité inférieure de la rampe arrière et des deux côtés se trouvaient deux potences surélevées d'environ 5 m de hauteur munies d'orifices et de poulies par lesquelles passaient les funes de chalutage du treuil principal. Deux panneaux de chalut étaient attachés à ces potences lorsque le navire ne pêchait pas. Sur le dessus de la potence de bâbord, se trouvait ce que l'on appelait une 'grue yoyo' ou un 'mât-de-charge de cul de chalut'. Des

côtés bâbord et tribord il y avait des portes étanches (une de chaque côté) donnant sur les emménagements de l'équipage ainsi qu'un escalier d'accès au pont supérieur. Au milieu de la section des emménagements de l'équipage se trouvaient deux écoutilles donnant sur les cales à poisson. Juste en avant du treuil principal se trouvait une boîte de tri du poisson ainsi qu'un convoyeur pour ramener le poisson aux écoutilles des cales.

Les compartiments sous le pont étaient situés sur les varangues; les couples étaient numérotés de 0 à l'étambot à 62 à l'avant, sur une distance de 32,3 mètres. Les cales à poisson nos 1 et 2 allaient du couple 23 au couple 44 (10 m); à l'avant de la cale n° 1 se trouvait un cofferdam et la soute à mazout allait du couple 46 au couple 52. Le coqueron avant se trouvait à l'avant de la soute à mazout.

À l'arrière des cales à poisson, la salle des machines occupait l'espace compris entre le couple 8 et le couple 23 (7,4 m), la citerne d'eau douce d'une capacité de 19 tonnes se trouvait derrière la salle des machines, devant le magasin aux câbles, le compartiment de l'appareil à gouverner et la citerne de transfert de mazout du coqueron arrière.

À l'avant du milieu du navire, sur le pont principal, juste en avant du mâtereau, se trouvait un tambour de rangement du filet bordé, de part et d'autre, d'espace libre pour les apparaux de chalut. À l'avant du tambour il y avait une armoire du service pont et une armoire des bouteilles de CO_2. À l'avant de la superstructure, sur l'axe longitudinal, se trouvaient les écoutilles des cales à poisson et, juste à l'avant, au couple 40, il y avait un petit rouf de 2,4 m sur 1,5 m qui logeait un magasin du côté bâbord, un compartiment de ventilation du côté tribord et un escalier dans l'axe longitudinal donnant accès au pont principal.

À l'arrière du milieu se trouvait une trappe hydraulique étanche d'affalage du poisson de 2,7 m de largeur sur 1,5 m de longueur. Cette trappe, une fois fermée, était à plat-pont et, quand elle était ouverte, donnait accès à un déversoir à poissons permettant d'envoyer la prise dans les bacs de triage placés sur le pont principal à partir desquels un convoyeur l'amenait aux écoutilles des cales à poisson où elle devait être conservée dans la glace. Juste à l'arrière de la trappe se trouvait une rampe ainsi qu'un volet anti-vagues allant du couple 4 au couple 5. Une fois fermé, le volet anti-vagues devait être à l'effleurement de la rampe afin de permettre au filet d'être hissé sur le pont supérieur. La largeur de la rampe et celle du volet étaient de 3,5 m et la rampe avait 5,5 m de longueur. L'extrémité

arrière du volet anti-vagues devait être à environ 0,5 m au-dessus de la flottaison en charge et la hauteur totale devait être de 2,5 m.

Sur le pont principal, un sabord de décharge mesurant approximativement 0,9 m sur 0,45 m et muni d'entretoises verticales et de volets à charnière était percé dans le pavois bâbord ainsi que dans le pavois tribord entre les couples 3 et 5.

On communiquait du pont principal aux compartiments inférieurs par deux portes étanches placées de part et d'autre d'une cloison transversale au couple 10. Ces portes donnaient sur le compartiment de triage du poisson d'où partait un convoyeur placé légèrement à bâbord de l'axe longitudinal pour amener le poisson aux cales. Du côté bâbord, juste après la porte arrière, se trouvait le tambour-machines. À l'extrémité avant de ce compartiment, du côté tribord, se trouvait l'entrée des emménagements de l'équipage.

Sur le pont supérieur, des pavois d'environ 0,7 m de hauteur à l'intersection du volet anti-vagues et de la rampe s'étendaient vers l'avant le long des murailles du navire jusqu'à la hauteur de l'hiloire des cales à poisson au couple 38.

Sur le pont de passerelle, se trouvait la timonerie et les quartiers du capitaine. La barre à roue était au milieu du navire, la table des cartes, du côté bâbord et les commandes du treuil principal se trouvaient du côté tribord à l'arrière de la timonerie. Le treuil pouvait aussi être commandé du pont principal. L'appareil électronique à repérer le poisson se trouvait aussi du côté tribord de la timonerie.

Sur le toit de la timonerie, à l'arrière, il y avait deux treuils 'Gearmatic' utilisés pour hisser le cul-de-chalut. Des itagues étaient passés dans deux poulies fixées au mât principal, à une hauteur d'environ 2,1 m et d'une longueur suffisante pour atteindre la rampe sur le pont supérieur. Les treuils étaient commandés du pont supérieur.

Le radeau pneumatique était placé du côté tribord du rouf sur le pont supérieur, en avant de la timonerie. Il était arrimé sur un chantier et attaché au pont par une bosse senhouse. Le radeau de sauvetage n'était pas muni d'un dispositif de dégagement hydrostatique et le navire n'avait pas de RLS.

2. Prévisions météorologiques

Environnement Canada a émis à 01:05, le mercredi

28 janvier 1987, pour les détroits de Johnstone et de la Reine-Charlotte, un avertissement de vents de violente tempête atteignant 50 à 70 noeuds se changeant en coups de vent puis en vents de modérés à forts.

Cette prévision s'est avérée exacte car le "ARCTIC HARVESTER" a signalé des vents de 70 noeuds au cours de son passage dans le détroit de Johnstone en début de matinée le 29 janvier.

Une prévision météorologique maritime révisée pour les eaux côtières de la Colombie-Britannique émise par Environnement Canada à 13:15, le mercredi 28 janvier, modifiait l'avertissement de coup de vent en avertissement de violente tempête pour les détroits de Johnstone et de la Reine-Charlotte . Il se lisait comme suit :

> Vents d'Est à Sud-Ouest d'une force variant entre des coups de vent de 40 noeuds et des vents de tempête de 50 noeuds atteignant parfois 70 noeuds dans le détroit de la Reine-Charlotte. Vents diminuant à 30 à 40 noeuds en début de matinée, puis à 20 à 30 noeuds plus tard en avant-midi. Vents tournant au Sud-Est à 20 noeuds mercredi après-midi.

À 16:45 le 28 janvier, la prévision maritime pour les eaux côtières de la Colombie-Britannique émise par Environnement Canada contenait des avertissements de violente tempête pour le détroit de la Reine-Charlotte, le détroit de Johnstone et la côte Ouest de l'Île de Vancouver, partie Nord.

Des coups de vent d'Est étaient prévus pour le bassin de la Reine-Charlotte et, pour le détroit de Hecate, des vents variables se changeant en vents du Sud-Est de 15 à 20 noeuds au cours de la nuit.

À 04:45, le jeudi 29 janvier, la prévision maritime pour les eaux côtières de la Colombie-Britannique émise par Environnement Canada maintenait les avertissements de tempête susmentionnés ainsi que l'avertissement de coup de vent pour le bassin de la Reine-Charlotte et la côte Ouest des Charlottes et publiait un avertissement de coup de vent pour le détroit de Hécate avec des vents du Sud-Est devenant d'Est à Nord-Est en après-midi et tournant au Sud-Ouest au cours de la nuit.

Vers 22:45, le jeudi 29 janvier, Environnement Canada a émis des avertissements de tempête faisant état de vents du Sud-Est pouvant atteindre les 60 noeuds pour le bassin de la Reine-Charlotte et le détroit de Hécate. À 04:45, le vendredi 30 janvier, Environnement Canada a modifié

l'avertissement de coup de vent pour la côte Ouest de l'archipel de la Reine-Charlotte en avertissement de tempête (vent du Sud-Est de 55 noeuds).

Voici la prévision maritime pour les eaux côtières de la Colombie-Britannique émise par Environnement Canada à 04:45, le samedi 31 janvier :

> Bassin de la Reine-Charlotte
> Détroit de Hécate
> Entrée Dixon
> Avertissement de tempête modifié en avertissement de coup de vent. Vents de Sud à Sud-Ouest de 20 à 30 noeuds devenant du Sud-Est de 25 à 35 noeuds en soirée. Averses de pluie réduisant la visibilité à 3 milles.
> Évolution probable : vents du Sud-Est de forts à coup de vent.

Ces avertissements de coup de vent ont été maintenus jusqu'à la prévision maritime de 16:45, le lundi 2 février 1987, moment où ils ont été changés en avertissement de tempête faisant état de vent du Sud-Est jusqu'à 60 noeuds. À 04:45 le 5 février 1987, on prévoyait des vents du Sud-Est de 55 à 70 noeuds.

La prévision maritime pour les eaux côtières de la Colombie-Britannique émise par Environnement Canada à 10:45, le jeudi 5 février 1987, changeait l'avertissement de tempête en avertissement de coup de vent dans la partie Ouest du bassin de la Reine-Charlotte, le détroit de Hécate et la côte Ouest de l'archipel de la Reine-Charlotte. On prévoyait des coups de vent du Sud et du Sud-Est.

L'avertissement de coup de vent pour le bassin de la Reine-Charlotte a été supprimé avec la prévision maritime d'Environnement Canada émise à 22:45, le jeudi 5 février 1987, mais, à 02:50, le vendredi 6 février 1987, Environnement Canada a émis un avertissement de coup de vent pour le bassin de la Reine-Charlotte et le détroit de la Reine-Charlotte, faisant état de vents du Sud-Est allant jusqu'à 35 noeuds.

La prévision maritime pour les eaux côtières de la C.-B. émise par Environnement Canada à 10:45 vendredi le 6, 1987 annulait l'avertissement de tempête pour le bassin de la Reine-Charlotte, le détroit de Hécate, l'entrée Dixon et la côte Ouest de l'archipel de la Reine-Charlotte.

L'appendice 1 décrit les conditions météorologiques quotidiennes enregistrées à cinq endroits dans le bassin de la Reine-Charlotte et le détroit de Hécate et, même si l'ensemble de la région a été balayé par des vents de force

de coup de vent et de tempête du 28 janvier au 5 février, c'est à Cape St. James que les conditions ont été les pires. À cette station, il y a eu des rafales de vents atteignant 74 noeuds le 30 janvier, mais les navigateurs locaux estiment qu'il faut ajouter 15 à 20 noeuds à cette vitesse du vent pour obtenir une estimation plus exacte en pleine mer; les vagues ont atteint une moyenne de 8 m de hauteur en soirée ce jour là.

3. Marées et courants

Les Instructions nautiques pour la partie Nord de la côte de la Colombie-Britannique indiquent que le courant de marée afflue et reflue dans les bassins, détroits et bras de mer qui aboutissent au bassin de la Reine-Charlotte et à l'entrée Dixon. Le flot qui pénètre dans l'entrée Dixon sur la côte Nord des îles de la Reine-Charlotte se sépare, une partie se dirigeant vers le Nord dans les chenaux alaskiens et une autre obliquant vers le Sud dans le détroit de Hécate. De la même façon, le courant de flot qui pénètre dans le bassin de la Reine-Charlotte entre dans les chenaux et les bras de mer de la côte et une partie oblique vers le Nord dans le détroit de Hécate pour aller rencontrer le flot de l'entrée Dixon par 53°15' de latitude Nord.

L'information sur les marées pour le bassin de la Reine-Charlotte et le détroit de Hécate est basée sur le port de référence de Bella Bella. Au cours de la période entre le moment où le "SCOTIA CAPE" a été aperçu pour la dernière fois jusqu'au moment où il a été porté manquant, c'est pendant les trois derniers jours de janvier que sont survenues les plus fortes marées avec des marnages de 5 mètres.

Les rapports météorologiques locaux font état de vent de tempête du Sud-Est avec des rafales jusqu'à 74 noeuds à Cape St. James, le 30 janvier. Ces vents, soufflant en sens contraire d'une marée descendante d'une amplitude de 5 mètres, devaient augmenter considérablement la hauteur de vagues dans ce secteur.

La vitesse moyenne du courant de marée est de 1,5 noeud pour le bassin de la Reine-Charlotte et le détroit de Hécate. Voici un extrait des Instructions nautiques pour le bassin de la Reine-Charlotte et la partie Sud du détroit de Hécate (voir annexe 3) sous la rubrique 'Tidal streams and currents' (courants de marée) :

> Environ seize heures après le passage d'une tempête dans le bassin et lorsque le vent tourne de Sud-Est à Sud-Ouest à Nord-Ouest, les courants maximaux surviennent environ 3,5 heures après la marée haute à Prince

> Rupert et peuvent demeurer déphasés pendant trois ou quatre jours. Le changement de phase initial s'accompagne ordinairement d'une accélération du courant à environ 0,5 noeud de plus qu'à l'ordinaire. Ce changement de phase du courant est causé par un courant inertiel éolien d'une période de 15,4 heures et d'une vélocité au départ de 0,6 noeud. Ce courant diminue lentement sur une période de trois à quatre jours.
> (Traduction libre)

Dans la suite du chapitre, on retrouve le paragraphe suivant sous la rubrique "Caution" (avertissement).

> Avertissement - Pendant une période de temps calme en 1968, une plate-forme qui effectuait des forages par 52°N et 130°W a eu à faire face à des courants inhabituels de 2 à 3 noeuds portant au Sud. Un si fort courant de décharge provenant du détroit de Hécate est possible lorsque le marnage est important et que la différence de pression barométrique entre la côte et une zone de haute pression intérieure diminue de plus de 7 millibars en une seule journée. On rapporte que pendant un coup de vent, cette plate-forme de forage a été secouée par une vague d'une hauteur de 27,5 à 30 mètres.
> (Traduction libre)

Une tempête s'est déplacée dans le bassin de la Reine-Charlotte entre 22:00 et 04:00, les 29 et 30 janvier, et a été suivie par une courte période de vent d'Ouest, puis par de très forts vents du Sud-Est qui précédaient la tempête suivante.

D'après les Instructions nautiques, on peut déduire que les courants étaient peut-être déphasés et s'accompagnaient d'une accélération du courant de quelque 0,5 noeud de plus qu'à l'ordinaire.

Entre 10:00 le 29 janvier et 11:00 le 30 janvier, il y a eu une variation de 11 millibars dans le gradient de pression entre la côte et une zone de haute pression à l'intérieur des terres, confirmée par le Service de l'environnement atmosphérique de Vancouver. Des courants inhabituels étaient donc prévisibles pour l'après-midi du 30 janvier. Il est impossible de déterminer avec précision la vitesse de ces courants mais, s'il y a eu des courants jusqu'à 3 noeuds dans la partie Sud du détroit de Hécate, on peut présumer qu'ils étaient au moins aussi rapides dans le bassin de la

Reine-Charlotte, puisque toutes les conditions étaient réunies pour produire un courant bien supérieur à la normale.

4. Certificats

Le "SCOTIA CAPE" devait être inspecté annuellement et possédait un certificat d'inspection délivré par la Direction de la sécurité des navires de la Garde côtière canadienne, valide jusqu'au 24 mai 1987. Le certificat du navire était valable pour des voyages au cabotage de classe II.

La validité du SIC 31 délivré au "SCOTIA CAPE", le 23 septembre 1986, était assujettie aux conditions suivantes :

> Tel que mentionné ci-dessus et sous réserve de la conformité avec les conditions de chargement acceptées décrites dans le document de stabilité des armateurs.
> (Traduction libre. Voir le texte original anglais à l'appendice 2.)

Le SIC 31 était apparemment affiché dans la timonerie du navire.

Ce n'est qu'en mai 1984 que ces conditions de validité ont été prescrites pour le SIC 31. En l'occurrence, le bâtiment était inspecté par des inspecteurs de la Sécurité des navires de New Westminster et ce bureau a une politique particulière selon laquelle tous les certificats d'inspection qui s'appliquent à des navires qui ont un livret de stabilité sont automatiquement assujettis à cette clause. En d'autres mots, c'est pour une simple question de routine locale que la restriction a été ajoutée au certificat SIC 31 du "SCOTIA CAPE", et non à cause d'un changement dans les caractéristiques de stabilité du navire. Le certificat délivré en mai 1985 et valide pour un an ne contenait pas de clause du genre parce qu'il avait été délivré par le bureau de la Sécurité des navires de Vancouver.

Le certificat SIC 31 daté de septembre 1986 à bord du navire au moment de sa disparition contenait, lui, une clause analogue parce qu'il avait aussi été délivré par le bureau de New Westminster.

Ni les armateurs ni l'équipage n'ont demandé d'explications concernant la clause additionnelle du certificat SIC 31 et les experts maritimes ne leur en ont pas donné.

On n'a trouvé aucun certificat SIC 31 portant sur la période

de décembre 1980 à avril 1982, c'est-à-dire la seconde année d'exploitation du navire sur la côte Ouest, et on n'a rien trouvé dans les dossiers informatisés de la Sécurité des navires pour cette période. Par conséquent, on peut seulement présumer que le bâtiment fonctionnait pendant toute cette période sans avoir subi les inspections prescrites.

En vertu de la Loi sur la marine marchande du Canada, le "SCOTIA CAPE" devait avoir un capitaine breveté et le capitaine du navire possédait un certificat de capitaine de pêche valide pour le type de voyage que le navire effectuait. Le mécanicien n'avait aucun certificat et n'était pas tenu d'en avoir en vertu des règlements.

Conformément au Règlement sur les stations radio de navires édicté en application de la Loi sur la marine marchande du Canada, le "SCOTIA CAPE" possédait un certificat d'inspection des installations radio valide jusqu'au 17 mars 1987 et son capitaine possédait le certificat restreint de radiotéléphoniste prescrit par les Règlements généraux sur la radio. L'équipement radio du navire comprenait une génératrice d'auto-alarme à deux fréquences porteuses.

5. Antécédents généraux et état du navire

En 1979, des examens aux ultrasons ont été effectués à Dartmouth (N.-É.) afin de déterminer l'épaisseur du bordé entre les couples 23 et 43.

Après l'échouement du navire en 1985 à Rippon Point (C.-B.), des réparations importantes ont été effectuées à la coque aux B.C. Marine Shipbuilders à Vancouver (C.-B.).

À part le réaménagement des engins de pêche nécessaire pour la transformation de senneur en chalutier, on ne signale aucun changement structurel important à la coque, aux machines ou aux conduits de ventilation depuis le lancement en 1967 et seulement un agrandissement mineur de la superstructure.

Lorsque le navire a été achevé et est entré en service en 1967 en tant que senneur/chalutier polyvalent, il était principalement gréé et équipé pour être exploité comme senneur et, par conséquent, le poids du navire lège mentionné dans le Livret de stabilité et d'assiette comprenait les engins de pêche à la senne et les pièces de rechange. Afin d'évaluer la situation du navire au moment du sinistre, on a tenu compte des changements et réaménagements connus ci-après concernant les engins de pêche et autres éléments pour calculer le poids à l'état lège courant du navire équipé pour les opérations de chalutage en 1987;

Poids du navire lège (tel que construit) en 1967	=	378,26 tonnes
Articles enlevés au grand carénage de 1971	=	(-) 6,91 tonnes
Articles ajoutés au grand carénage de 1971	=	(+) 8,13 tonnes
Gréement de sennage d'origine enlevé	=	(-) 11,44 tonnes
Gréement de chalutage actuel ajouté	=	(+) 10,77 tonnes
Doris et bossoir enlevés	=	(-) 0,91 tonnes
Poids du navire lège (au moment du sinistre) en 1987	=	377,90 tonnes

6. Description de l'espace machines

Machine principale

Constructeur	Caterpillar
Modèle	D 398
Nombre de cylindres	12 V
Alésage	155 mm (6,25 pouces)
Course	203 mm (8 pouces)
R/min	1225
CV	765 (570 kW)

La machine, placée entre les couples 12 et 20, était refroidie à l'eau par l'entremise d'un échangeur de chaleur installé à l'intérieur.

La machine entraînait une hélice unique à pas fixe par l'intermédiaire d'un inverseur de marche à simple réduction (3,95:1) Twin Disc, modèle 3192. Elle entraînait aussi, à l'extrémité avant, une prise de force reliée au treuil de chalut hydraulique.

La machine principale et le treuil de chalut avaient des commandes pneumatiques.

La machine principale était munie d'un système de lancement à l'air comprimé, mais les machines auxiliaires avaient un système de lancement électrique.

Machines auxiliaires

Côté bâbord

Constructeur	Caterpillar diesel
Modèle	D 330
Nombre de cylindres	4
Alésage	114 mm (4,5 po)
Course	140 mm (5,5 po)
CV	91,5 (68 kW)

La machine de bâbord était refroidie à l'eau par l'intermédiaire d'un échangeur de chaleur installé à l'extérieur et entraînait une génératrice d'électricité CA dont les caractéristiques étaient les suivantes :

Constructeur	Tamper
kW	55
Tension	220/110 V
Phases	3
Cycles	60
KVA	68,8

Côté tribord :

Constructeur	Caterpillar diesel
Modèle	D 343
Nombre	6
Alésage	137 mm (5,4 po)
Course	165 mm (6,5 po)
CV	245 (183 kW)

La machine était refroidie à l'eau par l'intermédiaire d'un échangeur de chaleur installé à l'intérieur et entraînait une génératrice électrique CA identique à celle qui se trouvait du côté bâbord. Elle entraînait aussi une prise de force qui alimentait le treuil de chalut.

Les machines principales et auxiliaires avaient été révisées pour la dernière fois par un entrepreneur en 1986.

Tableau de distribution

Le tableau de distribution était situé à l'avant du côté tribord du niveau supérieur de la salle des machines. Il avait été construit par E.S. Stephenson & Co., de Saint-Jean (N.-B.) et Halifax (N.-É.)

Les circuits électriques primaires du navire avaient été vérifiés au mégohmmètre en 1986 et on les avaient jugé satisfaisants.

Alarmes

Un flotteur du système d'alarme de niveau d'eau dans les fonds était situé dans la partie arrière des fonds de la salle des machines, près de l'arbre porte-hélice. Il était relié électriquement à des tableaux avertisseurs placés dans la salle des machines et dans la timonerie.

Les deux tableaux étaient identiques et comportaient, en plus d'un avertisseur sonore, les voyants d'alarme suivants :

Alarmes de la machine principale : Pression d'huile d'engrenage, pression d'eau douce, pression d'air du système de lancement, air de commande, basse pression d'huile, pression d'alimentation en combustible et surcharge du moteur.

Alarmes auxiliaires : Bas niveau de carburant, haut niveau d'eau dans les fonds.

Machine auxiliaire n° 1 : Basse pression d'huile, haute température de l'eau.

Machine auxiliaire n° 2 : Basse pression d'huile, haute température de l'eau.

Le tableau avertisseur de la timonerie comportait également les témoins lumineux pour le fonctionnement des appareils suivants : pompe de transfert du mazout, pompe d'incendie et de service général, compresseur d'air, pompe de lavage du poisson, ventilateur d'arrivée et de la salle des machines, servo-moteur de barre et marche du treuil.

Selon les témoignages, le câblage de ces tableaux avertisseurs avait été refait en 1986.

Soutes

La soute à mazout avant, d'une capacité de 29,3 tonnes (7 600 gallons), la citerne à eau douce située entre les

couples 6 et 8, d'une capacité de 19 tonnes (4 200 gallons) et la citerne de transfert de mazout du coqueron arrière s'étendaient toutes sur la largeur entière du navire. Les plans de construction d'origine montrent une cloison perforée dans la soute à mazout avant, sur l'axe longitudinal. L'existence de cette cloison dans la soute à mazout avant a été confirmée par un témoin qui avait antérieurement travaillé comme mécanicien à bord du "SCOTIA CAPE".

Il y avait, du côté tribord de la salle des machines, une citerne latérale à mazout et, du côté bâbord, une caisse à huile de graissage, une caisse à huile hydraulique et une caisse journalière de mazout. Le volume total des trois réservoirs du côté bâbord correspondait à celui de la citerne latérale à mazout de tribord.

7. Procédure de transfert du mazout

Selon les témoignages, le navire aurait, à certaines occasions, appareillé pour les lieux de pêche avec sa soute à mazout avant pleine et environ 2 m (6,56 pieds) de mazout dans la citerne de transfert du coqueron arrière.

La procédure de transfert du mazout n'était pas normalisée et devait varier selon les besoins opérationnels. Il n'existait pas de consigne permanente au mécanicien sur le sujet. Apparemment, la façon habituelle de proceder était de transférer du mazout du coqueron arrière d'abord parce que le navire avait une assiette positive au début du voyage. Plus tard, à mesure que les cales à poisson se remplissaient, on commençait à consommer du carburant de la soute à mazout avant. À l'occasion, afin de corriger la gîte et/ou l'assiette du navire, on ajoutait ou on enlevait du mazout dans la citerne latérale à mazout de tribord. Le cas échéant, toutes soutes du navire devaient être partiellement vides peu après l'arrivée sur les lieux de pêche, et le bâtiment devait donc être sujet à des effets de carène liquide cumulatifs.

8. Équipement de sécurité

Les dispositifs de sauvetage à bord du "SCOTIA CAPE" comprenaient une embarcation de sauvetage pour 4 personnes placée sur le toit de la timonerie, un radeau pneumatique pour 15 personnes installé à l'avant de la timonerie sur le pont supérieur, quatre bouées de sauvetage, onze gilets de sauvetage et huit combinaisons d'immersion. Ces dernières étaient apparemment entreposées dans les quartiers de l'équipage. Selon les témoignages, les bouées de sauvetage étaient attachées à leurs crochets avec des saisines en cordage et des noeuds en bec d'oiseau et, à cause du gros temps prévu, tous les articles flottants se trouvant sur le pont devaient avoir été attachés.

En 1979, lorsque le "SCOTIA BAY", navire jumeau du "SCOTIA CAPE", a chaviré et coulé, le radeau pneumatique était arrimé sur le toit de la timonerie et, pendant qu'on l'amenait pour le mettre à l'eau, un des membres d'équipage s'est fracturé un bras parce que le radeau est tombé sur lui. Cela peut expliquer pourquoi on a décidé de déplacer le radeau de sauvetage sur le pont supérieur du "SCOTIA CAPE".

Apparemment, au cours de voyages précédents, il y avait, à bord du "SCOTIA CAPE", deux radeaux de sauvetage à 15 places arrimés de part et d'autre du rouf. Au cours de l'inspection annuelle du navire en juin 1986, un radeau de sauvetage avait été mis au rancart et n'avait été ni remis dans son contenant ni remplacé. Rien n'indique que le "SCOTIA CAPE" ait acheté ou emprunté un autre radeau de sauvetage et on doit donc présumer qu'il n'y avait qu'un seul radeau de sauvetage à bord.

Cependant, le navire était quand même conforme aux dispositions pertinentes du Règlement sur l'inspection des grands bateaux de pêche avec un seul radeau de sauvetage.

Il n'y avait pas de dispositif de dégagement hydrostatique sur les saisines du radeau de sauvetage et le navire n'était pas tenu d'en avoir en vertu du règlement actuel. Il existe une croyance largement répandue selon laquelle les dispositifs de dégagement hydrostatiques ne conviennent pas aux petits bâtiments à cause des grandes quantités d'eau qui peuvent être embarquées sur le pont par gros temps, risquant de déclencher le dispositif de dégagement hydrostatique et de libérer le radeau de sauvetage.

9. Naufrage du navire jumeau "SCOTIA BAY"

Le 6 septembre 1979, dans l'entrée Dixon au Nord de la Colombie-Britannique, le "SCOTIA BAY", alors commandé par le second qui est disparu avec le "SCOTIA CAPE", a halé sur le pont un chalut lourdement chargé de poissons, a lentement pris de la gîte et a coulé. Le "SCOTIA BAY" faisait partie d'un groupe de quatre navires jumeaux incluant le "SCOTIA CAPE".

Le "SCOTIA BAY" avait apparemment pris quelque 36 000 kg (80 000 lb) de merluche au large des Îles de la Reine-Charlotte et se dirigeait vers l'entrée Dixon pour y pêcher le turbot. Les conditions météorologiques étaient mauvaises, il y avait des vents du Sud-Est de 25 noeuds, une mer forte et une houle modérée et le bâtiment faisait cap au Nord-Est contre la houle. Il a ramené d'un seul coup de chalut une quantité considérable de poissons, estimée à environ 18 000 kg (40 000 lb) et le filet plein de poissons a été halé sur le pont. Une vague a alors escaladé la rampe

et envahi les compartiments à poissons sur le pont. Le filet plein de poisson a glissé à tribord sur le pont supérieur et le bâtiment a pris lentement de la gîte à tribord, a été envahi par les hauts et a coulé. L'équipage de 7 personnes a embarqué dans le radeau de sauvetage, après avoir lancé un appel "MAYDAY" par radiotéléphone et a été recueilli sain et sauf, à part un de ses membres qui avait un bras fracturé. Le bâtiment n'a pas été sauvé, ce fut une perte totale.

La tenue d'une enquête préliminaire en vertu de la LMMC a été ordonnée mais, à cette époque, les rapports d'enquête étaient considérés comme confidentiels et à l'usage exclusif du Ministre et ils n'étaient pas rendus publics. Les propriétaires du "SCOTIA BAY" et co-propriétaires du "SCOTIA CAPE" n'étaient donc pas directement au courant des conclusions du rapport d'enquête préliminaire, que voici :

"Conclusion

> Le soussigné est d'avis que le bâtiment a chaviré et a coulé probablement à cause d'un manque de stabilité causé par une accumulation de poids dans les hauts conjugué à des effets de carène liquide très importants dans les citernes et les compartiments à poisson partiellement vides." (Traduction libre)

Après la récente disparition du "SCOTIA CAPE", on a procédé à des calculs de stabilité concernant le "SCOTIA BAY" tel qu'il était juste avant le chavirement et on a constaté que les caractéristiques de stabilité étaient considérablement inférieures aux exigences minimales de la STAB 4. Le chavirement s'explique donc facilement et cela confirme l'opinion de l'enquêteur en devoir. Toutefois, on doit souligner qu'au cours des 8 ans qui ont suivi le naufrage du "SCOTIA BAY", le "SCOTIA CAPE" a pêché par tous les temps dans les mêmes parages sans problème apparent.

L'enquête préliminaire avait été effectuée par un agent de la Section des enquêtes sur les accidents maritimes, qui faisait alors partie de la Garde côtière canadienne, et celui-ci a présenté, le 14 novembre 1979, des recommandations distinctes de son rapport, comme c'était alors l'usage :

"Recommandations

1. Il est recommandé de réexaminer la stabilité de ce bâtiment afin de déterminer si les poids additionnels et la perte de GM dues à l'effet de carène liquide ont effectivement causé le chavirement. Il y a, je crois, trois navires jumeaux de ce bâtiment qui pourraient se

retrouver en face d'un ensemble de circonstances analogues.

2. Il faut attirer l'attention des patrons des autres propriétaires sur la stipulation du livret de stabilité concernant la procédure à suivre pour vider les soutes à mazout, si la même stipulation est incluse dans leur livret de stabilité". (Traduction libre)

Tout indique que ces recommandations ont été approuvées à Ottawa et qu'il a été demandé qu'elles soient transmises par l'enquêteur, au niveau local, au bureau de la Sécurité des navires de Vancouver. Il n'existe aucune preuve écrite que ces recommandations aient été effectivement transmises, même si l'enquêteur s'entretenait souvent avec les officiers supérieurs régionaux de la Garde côtière et s'il était d'usage qu'il demande que de telles mesures soient prises. Tous les principaux intervenants ont depuis lors quitté leur poste et personne ne peut se souvenir des détails pertinents.

10. Chalutage

Comme le "SCOTIA CAPE" était un chalutier à pêche arrière, le chalut était déployé à partir de l'arrière et pouvait atteindre une profondeur de 200 brasses, étant remorqué à une vitesse d'environ 3 noeuds en suivant une courbe de niveau bathymétrique précise, peu importe la direction du vent ou de la mer. Le "SCOTIA CAPE" avait apparemment déjà pêché dans des vents de 60 noeuds accompagnés de vagues de 4 mètres sans avoir mis en danger le bâtiment ou les engins de pêche. Les prises de poisson normalement ramenées comprennent la majorité des espèces de poisson de fond : sébaste du Pacifique, sébaste à bouche jaune, sébaste canari, sébaste argenté, ophiodon, morue du Pacifique, sole du Pacifique et sole de roches, etc. Le "SCOTIA CAPE" pêchait normalement dans les secteurs du détroit de Hecate, du bassin de la Reine-Charlotte, de l'extrémité Nord de l'Île de Vancouver jusqu'à Cape St. James et sur la côte Ouest des Îles de la Reine-Charlotte jusqu'à l'entrée Dixon inclusivement.

Les pêcheurs n'aiment guère, quand la pêche est bonne, attirer l'attention sur eux-mêmes afin de ne pas divulguer l'endroit où ils se trouvent et cela est tout particulièrement vrai pour les chalutiers qui s'aventurent sur des lieux de pêche très éloignés. Cela élargit énormément la zone où le "SCOTIA CAPE" aurait pu pêcher, mais, de l'avis des pêcheurs locaux qui connaissaient le capitaine porté disparu, il semble que ce soit le secteur au Sud du détroit de Hecate entre Cape St. James et Cape Scott qui soit la destination la plus probable de son dernier voyage.

La charge de poisson d'un coup de chalut normal pour le "SCOTIA CAPE" devait être d'environ 20 tonnes et une bonne charge, d'environ 30 tonnes. Le filet plein de poissons est hâlé au treuil jusqu'à la rampe arrière du bâtiment et les câbles métalliques des treuils "Gearmatic" sont ensuite accrochés, l'un à l'extrémité avant de la poche ou du filet et l'autre à la erse de cul. La prise est ensuite halée sur le pont supérieur où on ouvre le filet. La capacité totale des cales à poisson du "SCOTIA CAPE" était de 180 tonnes de poisson et de glace de conservation.

Il apparaît que le "SCOTIA CAPE" avait déjà halé jusqu'à 35 ou 40 tonnes de poisson à la fois et qu'à ces occasions, lorsque la mer était d'agitée à forte, à cause du très grand poids de la prise et du temps supplémentaire nécessaire pour hisser le filet à bord, la mer d'arrière escaladait la rampe du navire, envahissant le pont supérieur où les membres d'équipage devaient travailler dans l'eau à la taille jusqu'à ce que l'eau ait été évacuée du pont supérieur et du pont principal par les dalots et les sabords de décharge de la muraille du navire. Ces conditions étaient analogues à celles qui ont provoqué la perte du navire jumeau. À ces occasions, la stabilité devait être en outre grandement réduite à cause du poids de l'eau sur les ponts du navire et de l'effet de carène liquide cumulatif.

Parce que le "SCOTIA CAPE" était toujours parvenu à bien se sortir de ces conditions critiques, on pensait qu'il était en mesure de faire face à peu près à n'importe quelle condition météorologique en mer. L'équipage du bâtiment avait une foi indéfectible dans la capacité du navire de continuer à pêcher par gros temps et il s'agissait là d'un facteur qui entrait en ligne de compte dans la capacité de gain élevée reconnue de l'équipage. On peut expliquer que le bâtiment ait survécu à huit ans de pêche en mer par l'hypothèse qu'à chaque fois qu'il s'était trouvé antérieurement dans une situation critique analogue, il avait déjà au moins une charge partielle de poisson dans les cales avant d'affronter le gros temps. Par conséquent, sa stabilité transversale était suffisante pour absorber le gros temps et assurer sa sécurité.

11. Les rapports

Les bateaux de pêche appartenant à la B.C. Packers Ltd., ou travaillant pour cette compagnie ne communiquent pas régulièrement leur position ou d'autres renseignements pertinents à leurs bureaux. Une telle omission est courante un peu partout dans l'industrie. D'un autre côté, dans d'autres parties du monde, certaines compagnies ont implanté un horaire régulier de rapports radiotéléphoniques; les navires communiquent soit une position 'en code' ou se contentent de faire rapport de leur état en omettant délibérément la position pour 'préserver la pêche'.

12. Compte rendu de position

Le Manuel de sécurité et d'hygiène pour les pêcheurs publié par la Garde côtière canadienne est inspiré du Code de sécurité à l'intention des pêcheurs et des bateaux de pêche, Partie A de l'Organisation maritime internationale. L'extrait ci-après est tiré du chapitre 2 du Manuel intitulé Navigation, sous la rubrique Renseignements concernant la position :

> Dans toute la mesure du possible, la position du navire sera signalée à une station radio de la Garde côtière à des intervalles ne dépassant pas vingt-quatre heures, de sorte qu'en cas d'accident la dernière position connue du navire puisse être déterminée avec précision.
>
> Si le navire n'est pas équipé d'une radio ou si celle-ci est en panne, le patron indiquera, chaque fois que cela sera possible, sa position à un navire voisin équipé d'une radio, afin que celui-ci la transmette selon les indications du paragraphe 2.4.6 ci-dessus.
>
> Le patron avisera en tout cas de son appareillage l'officier de port ou toute autre personne responsable, et l'informera de la zone où il veut pêcher et de la durée approximative de sa sortie en mer. Il informera la même personne de son retour au port.

Il s'agit en fait uniquement de recommandations destinées à aider les pêcheurs en difficulté. Le capitaine peut décider de les suivre ou non à son gré et, à bord du "SCOTIA CAPE" comme à bord de la majorité des chalutiers de la côte Ouest, on n'envoyait aucun compte rendu de position et même les communications radio avec d'autres bateaux de pêche étaient réduites au strict minimum.

Le "SCOTIA CAPE" devait appeler par radio la compagnie à une heure convenue d'avance afin de lui communiquer son heure prévue d'arrivée au quai de la compagnie ainsi que la quantité approximative et les espèces de poissons que le bateau devait décharger. En l'occurrence, 9 jours devaient séparer le jour du départ du jour prévu de l'appel.

Le "SCOTIA CAPE" devait appeler par radio la B.C. Packers Ltd. le 3 février ou le 5 février, étant donné qu'il devait normalement avertir 4 jours à l'avance de son heure prévue d'arrivée à Steveston.

N'ayant reçu aucun appel radio le 6 février, les agents de

la B.C. Packers ont demandé à d'autres bateaux de pêche de la compagnie se trouvant dans le secteur d'essayer d'entrer en contact radio avec le "SCOTIA CAPE" tandis qu'eux mêmes essayaient de rejoindre le navire en passant par les installations de la B.C. Telephone Marine Service. Vers la fin de l'après-midi, comme on n'avait pas réussi à entrer en contact par radio avec le bateau, les agents de la B.C. Packers Ltd. ont signalé au Centre de coordination du sauvetage de Victoria que le chalutier de fond "SCOTIA CAPE" avait manqué un appel radio régulier et qu'il était impossible de le rejoindre par un autre moyen.

L'équipage du "SCOTIA CAPE" n'avait apparemment jamais omis d'appeler la B.C. Packers Ltd. par radio à l'heure prévue et il était donc fondé de croire qu'un événement fâcheux pouvait être survenu.

13. Dernier contact visuel avec le navire

Le capitaine du bateau de pêche "ARCTIC HARVESTER" aurait apparemment été la dernière personne à avoir aperçu le "SCOTIA CAPE" au moment où les deux navires se sont croisés vers 20:20, le 28 février, devant Bull Harbour, dans le chenal de Goletas. La nuit était tombée, mais le capitaine du "ARCTIC HARVESTER", qui connaît bien la silhouette du "SCOTIA CAPE", a reconnu le bâtiment alors qu'ils se croisaient à environ un demi mille de distance. Avant ce contact visuel, le "SCOTIA CAPE" était entré en contact radio avec le bateau de pêche "CARMANAH" alors qu'il se trouvait au large de Port Hardy, conversation qui avait été captée par le "ARCTIC HARVESTER" faisant route en sens inverse; ce dernier devait donc s'attendre à voir le "SCOTIA CAPE" qu'il a effectivement vu une couple d'heures plus tard.

14. Appels radio signalés

Un chargeur de billes travaillant sur un petit remorqueur dans l'anse Smith a signalé au CCS de Victoria, le 10 février, qu'il avait entendu, sur la voie 16 du VHF, un appel radio provenant du "SCOTIA CAPE" à un moment donné entre 10:45 et 10:50 le 31 janvier. Selon son témoignage, le message, dont l'auteur semblait affolé, était le suivant : "Bull Harbour, Bull Harbour, this is the "SCOTIA CAPE"." (Bull Harbour, Bull Harbour, ici le "SCOTIA CAPE".) Le chargeur de billes s'est alors rendu à terre, laissant son matelot à bord du remorqueur. Peu de temps après, le matelot a entendu la même voix appelant "Bull Harbour, Bull Harbour".

Il a été impossible de retrouver le matelot pour l'interroger et les enquêtes subséquentes auprès d'autres navires et des stations radio du secteur n'ont permis de recueillir aucun témoignage confirmant cet appel.

Certains pêcheurs de Bella Bella auraient apparemment entendu un appel MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY, le 30 janvier, entre 20:00 et 21:00. Des enquêtes faites à Bella Bella concernant cet appel n'ont permis de recueillir aucun témoignage corroborant.

Les renseignements fournis par le chargeur de billes de l'anse Smith et ont été utilisés par le CCS dans les recherches menées pour retrouver le bâtiment manquant. Toutefois, il est très improbable que cet appel ait été fait, puisque aucune station radio côtière ne l'a capté et qu'il aurait dû être enregistré aux stations qui enregistrent toutes les communications sur bande magnétique; or, on ne trouve aucune trace d'un tel appel. Il n'est d'ailleurs pas rare que les autorités soient avertis, lorsqu'on annonce qu'un bateau est porté disparu, qu'un appel "MAYDAY" a été entendu au cours de la période en question, même si les stations radio côtières très bien équipées pour capter un tel message n'en ont aucune trace. Cela porte à croire que le témoignage faisant état de ce message est le résultat d'une méprise, d'une réception fantaisiste d'une communication provenant d'une autre partie du monde ou d'une tentative délibérée de tromper.

15. Autres bateaux de pêche dans le secteur

Le chalutier de fond "MARWOOD" faisait route vers l'Ouest au large de Nahwitti Bar à 17:00, le 30 janvier, et a suivi une route de Cape Scott jusqu'à la côte Ouest des Îles de la Reine-Charlotte et de là vers le Nord jusqu'à Rennell Sound où il a pêché après que le temps se soit un peu amélioré. Il n'a, au cours de son voyage, rien vu ni entendu qui indique la présence du "SCOTIA CAPE" dans le secteur. On présume que si le "SCOTIA CAPE" avait alors pêché dans ces parages, il y aurait eu une forme quelconque de contacts entre les deux bâtiments, soit visuellement, par radar ou par radio. Le "SCOTIA CAPE" devait normalement gouverner avec la mer d'arrière selon l'emplacement, en dépit des prévisions ou des conditions de tempête, étant donné que les conditions météorologiques peuvent différer en mer et compte tenu de l'évaluation sur place de la situation qui s'imposait.

Il y avait aussi de nombreux autres chalutiers qui se trouvaient au large de la côte Ouest de l'Île de Vancouver, des Îles de la Reine-Charlotte et dans le détroit de Hecate au cours de la période en question, à cause des circonstances. Il y avait notamment les gros bateaux de pêche "TENACIOUS", "OCEAN INVADER", "OCEAN SELECTOR" "CAPE JAMES" et divers remorqueurs et navires. Aucun de ces bâtiments n'a signalé avoir aperçu ou entendu le "SCOTIA CAPE". La majorité d'entre eux ont mouillé dans des eaux abritées au plus fort de la tempête, faisant de courtes

incursions occasionnelles pour aller pêcher lorsque le temps se calmait suffisamment, tandis que certains autres sont restés sur les lieux de pêche pour étaler le pire de la tempête.

16. Recherches pour retrouver le "SCOTIA CAPE"

A 16:20, le 6 février 1987, le CCS de Victoria a reçu un appel pour signaler qu'on était sans nouvelle depuis le 28 janvier du bateau de pêche et que celui-ci aurait dû appeler la B.C. Packers le 5 février. Environ 15 minutes plus tôt, le CCS avait reçu un appel de la B.C. Packers s'enquérant de la meilleure façon d'obtenir une couverture complète par moyen de communication afin d'entrer en contact avec un bateau se trouvant dans les eaux du Nord de la Colombie-Britanique. A ce moment-là (16:20), le "SCOTIA CAPE" a été inscrit sur la liste de trafic des stations radio de la Garde côtière de Bull Harbour et Prince Rubert. A 16:25, le CCS a téléphoné au frère du capitaine pour obtenir plus de renseignements, puis a téléphoné à un employé de la B.C. Packers avant de contacter la station radio de la Garde côtière de Tofino. On a procédé à des vérifications par communication, y compris dans les diffusions maritimes générales (GMB), ainsi qu'à des vérifications dans les ports (phase D'INCERTITUDE).

Le lendemain matin 7 février, deux aéronefs, un Buffalo et un Aurora de la base des forces aériennes de Comox, ont été envoyés survoler les secteurs où le bateau était susceptible de pêcher dans le bassin de la Reine-Charlotte. Deux vedettes de la Garde côtière, le "POINT RACE" et le canot de sauvetage de Bull Harbour ont été aussi envoyées ratisser le même secteur. Le mauvais temps a empêché le décollage des aéronefs jusqu'à 13:00. Les vérifications par communication et dans les ports se sont poursuivies. Le premier jour des recherches est désigné comme le "Jour 1" et la zone des recherches comprenait la côte Ouest de l'Île de Vancouver, le bassin de la Reine-Charlotte, le détroit de Hecate et la partie Nord de l'archipel de la Reine-Charlotte. Le "Jour 1", la phase d'"INCERTITUDE" des recherches a été transformée en phase d'"ALERTE". La zone des recherches a été définie selon les renseignements fournis par le frère du capitaine et la B.C. Packers.

Le "Jour 2", on a à nouveau ratissé les eaux de la côte Ouest de l'Île de Vancouver, mais en vain, et le CCS a décrété la phase de "DÉTRESSE". Le littoral a été ratissé de Cape Caution à l'Île Dundas par des hélicoptères et des navires de la Garde côtière. On a fait des recherches dans les zones côtières de l'Est du bassin de la Reine-Charlotte tout comme sur les côtes de l'archipel de la Reine-Charlotte. Des vents de force de coup de vent soufflaient pendant la majeure partie de la journée, mais la

visibilité est restée bonne pendant les recherches. Avant la fin de la deuxième journée des recherches, le CCS avait reçu au total huit rapports de contact visuel provenant d'endroits aussi variés que l'Île Patos, Washington et Metlakatla en Alaska. Les vérifications subséquentes ont révélé que seulement 2 de ces rapports de contact visuel semblaient véritablement fondés, dont celui du "CARMANAH n° 1" qui est étayé par une communication radio et celui du "ARCTIC HAVESTER", à l'extrémité Nord de l'Île de Vancouver, qui semble assez digne de foi.

Le "Jour 3" (9 février 1987), on a organisé des recherches en partant de l'hypothèse que le "SCOTIA CAPE" aurait pu couler à l'une des trois dernières positions connues présumées suivantes :

1) 51°20'N, 129°00'W 2) 53°00'N, 132°33'W 3) 53°33'N, 133°08°W

En partant de ces positions, on a tenté de calculer des points de repère pour un radeau de sauvetage avec ancre flottante à l'aide d'une planification des recherches assistée par ordinateur du CCS de Seattle et de tracés manuels de dérive établis au CCS de Victoria à partir de données fournies par le Institute of Ocean Sciences. Ces points de repère étaient les suivants (à partir de la dernière position connue, le 28 janvier) :

1) 54°53'N, 131°45'W 2) 56°57'N, 137°05'W 3) 57°22'N, 137°35'W

Pendant les huit jours suivants, la zone de recherche a été élargie en mer jusqu'à l'Ouest de Sitka en Alaska. Les ressources utilisées comprenaient des aéronefs canadiens à voilure fixe de Comox, d'Edmonton, de Prince Rupert et de Sandspit; un aéronef américain à voilure fixe de Kodiak en Alaska; des hélicoptères de Kodiak et Sitka à Alaska et de Sandspit en Colombie-Britannique; quatre bâtiments de la Garde côtière canadienne et un navire du ministère des Pêches et des Océans. Au total, 20 aéronefs et 6 navires ont été utilisés, accomplissant au total 699 heures de vol (voir appendice 4) pour ratisser un secteur de 105 800 milles marins carrés.

Certains secteurs clés comme le bassin de la Reine-Charlotte, le détroit de Hecate ainsi que leur littoral ont été fouillés trois fois ou davantage. Le CCS de Victoria a préparé un rapport complet sur les recherches.

Selon les témoignages, les conditions météorologiques pendant les recherches équivalaient à de bonnes conditions VFR (règles de vol à vue) et tous les rapports, y compris ceux des inévitables médiums, ont été évalués et examinés par le CCS.

Tout au cours des onze jours des recherches, on a trouvé une grande quantité de débris éparpillés sur une très vaste superficie, mais aucun qu'on ait pu identifier avec certitude comme provenant du "SCOTIA CAPE". En outre, le CCS, la B.C. Packers et les familles des membres d'équipage sont restés en étroite liaison tout au cours de cette période.

Les fonctions de commandant sur place ont été partagées également entre les ressources canadiennes et américaines participant aux opérations.

Le 17 février, on a ralenti les recherches et l'affaire a été confiée à la GRC qui s'occupe des personnes disparues. En "phase ralentie", on a interrompu les recherches proprement dites, mais on a demandé aux navigateurs et aux services SAR de faire preuve de vigilance et de signaler toute trace du bateau manquant ou d'épaves de ce bateau.

A ce jour on n'a trouvé aucune trace identifiable du "SCOTIA CAPE".

17. Vagues

L'extrait suivant relatif aux vagues est tiré de la publication spéciale Océanographie de la côte de la Colombie-Britannique de Pêches et Océans :

> Le bassin Reine-Charlotte et l'extrémité sud du détroit d'Hécate sont particulièrement vulnérables aux vagues océaniques du sud-ouest qui, favorisées par les vents, s'atténuent peu lorsqu'elles se propagent vers le nord. De plus, des systèmes frontaux peuvent engendrer rapidement des houles très abruptes au-dessus de la région étendue de hauts-fonds adjacente à la côte est des îles Reine-Charlotte et obliger l'infortuné marin à les étaler.
>
> L'aspect le plus dangereux de ces tempêtes n'est pas l'ampleur des vagues engendrées, mais la rapidité avec laquelle les conditions de travail varient de difficiles à dangereuses ou impossibles. A 15:00, le 22 octobre, les vagues atteignirent 10 pi de hauteur. En moins de 08:00, les vagues atteignirent des hauteurs de 60 pi et rendirent toutes les opérations en bateau extrêmement dangereuses. (Texte anglais original à appendice 5).

Voici un résumé des conditions météorologiques pour les 30 et 31 janvier fait par Environnement Canada :

> Une tempête en formation (creux maximum de 952 millibars) s'est approchée à moins de 300 milles de la côte de Colombie-Britannique avant d'obliquer brusquement vers le Nord dans le golfe d'Alaska. Le déplacement du système frontal associé à travers la zone maritime a provoqué la formation de vents de force de coup de vent et de violente tempête. Les coups de vent ont atteint Cape St. James à 11:00 le 30 janvier et Solander à 17:00, le 30 janvier; des vents de violente tempête (60 noeuds avec des rafales à 80 noeuds) ont été signalés à Solander à 20:00 le 30 janvier. Cinq heures plus tard, l'anémomètre de Solander est tombé en panne. Des avertissements de coup de vent ont été émis concernant ce système à 23:00 le 29 janvier, faisant état de coups de vent de 45 noeuds. Des avertissements de violente tempête ont été émis à 05:00 le 30 janvier, faisant état de vents atteignant les 60 noeuds. (Traduction libre)

Une bouée enregistreuse des vagues placée par 51°30'N et 130°00'W, à environ 45 milles au Sud-Est de Cape St. James, a enregistré les hauteurs de vagues ci-après, les 30 et 31 janvier, période de vélocité maximale des vents.

Date/Heure	Vents	Hauteur des vagues
30/1000	SE 30	5 à 5,5 m
30/1300	SE 45	5 à 6 m
30/1600	SE 45	5,5 à 6 m
30/1900	SE 55	7 à 7,5 m
30/2200	SW 35	8 m
31/0100	SW 20	8 m
31/0400	SW 20	5,5 m

Les données qui précèdent constituent des moyennes pour une période de temps donné et non des maximums ou des minimums.

Le passage du système frontal associé au front froid est survenu après la lecture météorologique locale de 20:00, le 30 octobre, et le météorologue d'Environnement Canada à Vancouver a estimé la hauteur maximale des vagues dans le bassin de la Reine-Charlotte au cours de cette période à 16 mètres.

Voici un extrait de la publication Océanographie de la côte de la Colombie-Britannique, concernant les vagues insolites :

> Les vagues insolites ou géantes se manifestent de temps en temps lorsque de nombreux groupes de vagues, qui se déplacent au hasard, s'additionnent ou s'emboîtent le pas pour produire une montagne d'eau. Leur durée de vie est courte, seulement une minute ou deux, parce que les vagues reprennent rapidement leur propre rythme. Donc, elles sont totalement imprévisibles et peuvent survenir n'importe où.
>
> En fait, la théorie statistique indique que 1 seule vague sur 23 a une hauteur égale à deux fois celle de la moyenne, 1 sur 1 175 atteint 3 fois la hauteur moyenne, et seulement 1 sur plus de 300 000 est supérieure à 4 fois la hauteur moyenne. Néanmoins, des vagues insolites de 20 à 30 m de hauteur ont été enregistrées de source sûre. (Texte original anglais à l'appendice 4).

Les deux derniers jours de janvier de 1987 se sont caractérisés par des conditions météorologiques très difficiles et, même si d'autres bateaux de pêche étaient en mer, on pourrait considérer comme imprudent de quitter des eaux abritées malgré des prévisions météorologiques aussi pessimistes (et qui se sont subséquemment avérées justes).

18. Stabilité

En tant que navire de pêche de plus de 150 tonneaux de jauge brute et d'une longueur réglementaire dépassant 24,4 m (80 pi), le "SCOTIA CAPE" devait se conformer aux prescriptions concernant la stabilité du Règlement sur l'inspection des grands bateaux de pêche, et, pour que l'approbation soit accordée, le navire devait atteindre ou dépasser les conditions minimales exposées dans la STAB 4, Normes de stabilité, de compartimentage et de ligne de charge de la Garde côtière canadienne (voir appendice 8).

Le "SCOTIA CAPE" faisait partie d'une série de quatre navires jumeaux construits simultanément et, le 27 mai 1967, peu avant l'achèvement de leur construction, un essai de stabilité avait été effectué sur l'un d'entre eux, le "SCOTIA BAY". Les données concernant la stabilité et les conditions de chargement réunies lors de cet essai ont été ultérieurement approuvées par le Bureau d'inspection des navires à vapeur du ministère canadien des Transports, le 12 décembre 1979, et elles ont été jugées applicables à chacun des quatre navires jumeaux.

L'approbation du Livret de stabilité et d'assiette a été faite sous réserve de l'inclusion de notes spécifiques à l'intention du capitaine, notes dont voici un extrait :

STABILITÉ

Les conditions suivantes doivent être rigoureusement observées lorsque le bâtiment transporte du hareng en vrac :

1) La citerne à mazout de peak arrière et la soute à mazout avant ne doivent pas être utilisées pour le transport de mazout simultanément lorsque les cales à poisson sont vides. La citerne à mazout de peak arrière doit être utilisée uniquement pour y transférer du mazout de la soute à mazout avant afin de corriger l'assiette lorsque les cales à poisson sont chargées comme il suit :

   Soit A : - Cale n° 2 complètement remplie : condition n° 6
   Ou B : - Cales n^{os} 1 et 2 remplies au moins à 50 % : condition n° 5.

   Pour plus de détails, voir les conditions ci-dessus détaillées dans le Livret.

2) Le prélèvement du mazout pour la consommation courante doit se faire comme il suit :

   a) Prendre le mazout dans la soute avant.

   b) Lorsque les cales sont chargées conformément à la note n° 1, il faut alors transférer du mazout de la soute avant vers l'arrière.

   c) Prendre du mazout dans la citerne arrière.

   d) Lorsque la citerne arrière est vide, prendre le mazout dans les citernes à mazout de la chambre des machines.

   (Le soulignement d'insistance est aussi utilisé dans la note originale).

Même si la note ci-dessus mentionne expressément le transport de hareng en vrac, on utilise la même procédure de transfert et de consommation de mazout dans toutes les autres conditions de chargement mentionnées dans le Livret de stabilité d'assiette, afin de fournir une ligne de conduite au capitaine lorsque d'autres prises sont embarquées. Cette procédure particulière de transfert du

mazout a été adoptée afin d'assurer une stabilité transversale adéquate dans tous les cycles d'exploitation du navire lequel serait, dans certaines situations, en butte à des effets de carène liquide cumulatifs dangereux.

Si le navire n'avait embarqué qu'un petit volume de prises au cours des opérations de pêche au hareng, alors, les effets de carène liquide combinés attribuables d'une part, à la présence de hareng en vrac dans les cales et, d'autre part, au fait que la citerne d'eau douce, la soute à mazout avant et la citerne de transfert de mazout du coqueron arrière n'étaient pas pleines devaient réduire la stabilité transversale au point que le navire ne devait plus répondre aux exigences minimales de la STAB 4.

Lorsque le bateau pêche d'autres espèces que le hareng, la prise est placée dans des compartiments avec de la glace et l'effet de carène liquide dans les cales est éliminé; cependant, les effets de carène liquide cumulatifs dans la citerne à eau douce, la soute à mazout avant et dans la citerne de transfert de mazout du coqueron arrière, s'ajoutant au fait que les cales n'étaient que partiellement remplies, devaient aussi réduire la stabilité transversale en-deçà des exigences réglementaires minimales.

La proportion prédominante de l'effet de carène liquide total est due au transport de mazout dans la citerne de transfert de mazout du coqueron arrière et, conséquemment, la note ajoutée dans le Livret de stabilité et d'assiette approuvé était destinée à éliminer ce danger ou à faire en sorte que le bateau ne se retrouve pas dans une telle situation jusqu'à ce qu'il puisse y faire face sans danger grâce à une stabilité améliorée due à un volume de prise plus considérable arrimé en bas dans les cales.

La formulation de la note du Livret de stabilité d'assiette approuvée est ambiguë; on pourrait croire que les restrictions ne s'appliquaient que lorsque le navire transportait du hareng en vrac; toutefois, les exigences de stabilité minimale réglementaire de la STAB 4 s'appliquent à tous les types de pêche, peu importe l'utilisation du navire, et la note était par conséquent valide pour tous les genres de pêche.

Il appartient au capitaine de s'assurer que son navire conserve une stabilité adéquate en tout temps. En l'occurrence, compte tenu du fait que le capitaine était au courant de l'accident survenu antérieurement au navire jumeau, il aurait été prudent de suivre la procédure de chargement et de transfert du mazout dictée par la note et par les conditions de chargement au départ énoncée dans le Livret de stabilité et d'assiette, ou, si le sens de la note n'était pas parfaitement clair, de demander des

éclaircissements à la Direction de la sécurité des navires de la GCC ou aux constructeurs.

L'aménagement et la construction du "SCOTIA CAPE" étaient tels que les soutes à mazout avant et arrière et la citerne à eau douce s'étendaient sur toute la largeur du navire. La soute à mazout avant et la citerne à eau douce étaient munies de cloisons évidées axiales étanches à l'eau mais non aux hydrocarbures lesquelles, même si elles atténuaient les turbulences internes, ne réduisaient pas l'effet de carène liquide et les moments inclinants provoqués par le mouvement du navire. La citerne de transfert de mazout du coqueron arrière ne comportait pas de cloison évidée, mais le mouvement transversal du liquide était entravé jusqu'à un certain point par l'obstacle que constituait la rampe à poisson intégrée à l'arrière du bâtiment. Toutefois, en raison de la pente de la rampe arrière, la configuration de la soute était telle que l'effet de carène liquide augmentait à mesure que diminuait le niveau du mazout et qu'il se faisait sentir sur toute la largeur du navire.

La durée des voyages précédents et du dernier voyage projeté était telle que les capacités combinées des soutes à mazout avant et de la salle des machines étaient insuffisantes et, selon les témoignages, il était courant que le bateau quitte le port avec la citerne de transfert de mazout du coqueron arrière remplie à environ 85 à 90 %, ce carburant additionnel étant consommé en premier. Cette façon de procéder est contraire aux directives exposées dans la note ajoutée au Livret de stabilité et d'assiette approuvé du navire.

Une analyse de stabilité effectuée après l'accident a mis en relief les effets néfastes sur les caractéristiques de stabilité transversale du navire de la procédure signalée de chargement et de consommation du mazout, ainsi que l'effort additionnel provoqué par les vents de violente tempête et l'état de la mer correspondant constatés une trentaine d'heures après le départ du bateau. (Voir appendice 6.)

Voici les poids de produits consommables qui, selon les témoignages, se trouvaient à bord du navire au moment du départ pour son dernier voyage :

Mazout dans la citerne de transfert du coqueron arrière	= 26,99 tonnes
Mazout dans la citerne de tribord de la salle des machines	= 10,10 tonnes
Mazout dans la citerne de bâbord de la salle des machines	= 5,23 tonnes
Mazout dans la soute avant	= 28,64 tonnes
Huile de graissage dans la caisse dans la salle des machines	= 2,21 tonnes

Huile hydraulique dans la caisse tribord dans la salle des machines	=	2,85 tonnes
Eau douce dans la citerne arrière	=	18,59 tonnes
Vivres et approvisionnements	=	1,01 tonne
Equipage et effets	=	1,01 tonne
Glace de conservation dans les cales nos 1 et 2	=	66,06 tonnes

À noter que la condition recommandée au départ pour le type de pêche particulier auquel le navire s'adonnait à l'époque correspond, dans le Livret de stabilité et d'assiette approuvé, à la condition nommée "Wet Fish Departure with Ice". Dans cette condition, le navire est montré avec sa citerne de transfert de mazout du coqueron arrière vide.

Les détails précédents rapportés concernant le port en lourd et le chargement montrent qu'au moment de l'appareillage, les caractéristiques de stabilité transversale du navire étaient considérablement inférieures aux exigences réglementaires minimales, à cause principalement de l'effet de carène liquide attribuable au mazout supplémentaire se trouvant dans la citerne de transfert de mazout du coqueron arrière. À mesure que le mazout était consommé en route pour les lieux de pêche et, possiblement, après l'arrivée sur ceux-ci, l'effet de carène liquide croissant créé dans la citerne de transfert de mazout du coqueron arrière devait causer une réduction additionnelle de la stabilité et transversale du navire.

En raison de la rencontre probable de vents de violente tempête et de hautes vagues prévue peu après l'arrivée sur les lieux de pêche, il est improbable qu'il ait été immédiatement possible de pêcher et, par conséquent, aucune amélioration notable rapide de la stabilité n'a dû être obtenue grâce au chargement de la prise de poisson en bas dans les cales du navire, comme cela avait été le cas aucours des voyages précédents accomplis dans des conditions météorologiques plus favorables. Il est probable que les moments inclinant et les autres effets néfastes attribuables aux vents de tempête signalés soufflant à 50 noeuds avec des rafales à 70 noeuds et aux vagues de 6 à 8 mètres étaient tels que l'aptitude déjà limitée du navire à prendre le gros temps soit devenue insuffisante et que le bateau ait chaviré sans qu'il ait été possible à l'équipage de l'évacuer ou d'envoyer un appel de détresse.

En général, rares sont les pêcheurs qui comprennent bien l'effet de carène liquide et moins nombreux encore sont ceux qui se rendent compte de la perte considérable de stabilité transversale qui survient quand le navire embarque des paquets de mer et que de l'eau, même quelques pouces, est retenue sur le pont. Ajouté à la perte de l'aire effective de flottaison qui se produit lorsque le livet de pont est

submergé, les effets d'une telle situation peuvent être désastreux. En outre, dans des conditions de forts vents et de mer désordonnée, un mouvement du navire peut faire émerger occasionnellement l'arcasse et la poupe, provoquant une perte soudaine et dramatique d'aire de la flottaison et, conséquemment, de stabilité. Si le "SCOTIA CAPE" s'est retrouvé dans une telle situation pendant la tempête, l'impulsion causée par une réduction ou une fluctuation soudaine peut avoir vaincu ses caractéristiques de stabilité dynamique déjà diminuées et avoir amorcé une inclinaison irréversible.

19. Dossier d'exploitation des navires jumeaux

Les quatre navires jumeaux construits simultanément en 1967 ont été baptisés "SCOTIA BAY", "SCOTIA CAPE", "SCOTIA POINT" et "SCOTIA PORT".

Le "SCOTIA BAY" a chaviré et coulé dans l'entrée Dixon, en Colombie-Britannique, en 1979; les capitaines V. Mark et R. Foote, qui sont tous deux disparus avec le "SCOTIA CAPE", en étaient alors les propriétaires associés depuis quatre ans; ils étaient aussi propriétaires associés du "SCOTIA CAPE". Le "SCOTIA BAY" avait été amené de la côte Est à la côte Ouest du Canada où il avait pêché continuellement comme chalutier jusqu'à son naufrage. Le "SCOTIA CAPE" avait lui aussi été amené de la côte Est à la côte Ouest en 1979.

Après son achèvement en 1968, le "SCOTIA POINT", gréé en senneur/chalutier polyvalent, s'est livré à la pêche sans problème sur la côte Est du Canada; à partir de 1977, il a été employé exclusivement comme senneur pour la pêche au hareng en utilisant un système de conservation des prises à l'eau de mer froide dans la cale n° 2. Au préalable, les côtés et le fond de la cale n° 2 avaient été doublés de ciment et celle-ci avait été divisée en compartiments bâbord et tribord au moyen d'une cloison étanche placée sur l'axe longitudinal et on y avait installé des pompes d'assèchement ainsi que la tuyauterie et l'équipement nécessaires au système de conservation à l'eau froide. Un essai de stabilité a été effectué le 21 mai 1977 et le livret de stabilité et d'assiette établi à cette occasion indiquait que le nouveau poids du navire lège et le nouveau centre de gravité vertical du bâtiment étaient de 437 tonnes et 12,42 pieds respectivement. Le navire fut rebaptisé "SENATOR DON" en 1983 et, en 1986, il devint le "TENACITY I" et ses nouveaux propriétaires le transformèrent en dragueur à pétoncles de la côte Est du Canada où il est actuellement exploité. Au cours de la transformation, on procéda à des modifications considérables, y compris l'enlèvement de tous les engins de sennage et de chalutage, ainsi que des potences de chalut, des mâts de charge et d'à peu près tout

le bordé extérieur, du pont supérieur à l'arrière du milieu du navire. On élimina la rampe arrière et la moitié supérieure de la citerne de transfert de mazout du coqueron arrière originelle fut incorporée dans une nouvelle soute à engins de pêche. L'espace restant n'est plus utilisé pour transporter ou transférer du mazout. Une fois achevée la transformation en dragueur à pétoncles, on effectua un essai de stabilité et le livret de stabilité et d'assiette consécutif fut approuvé par la Direction de la sécurité des navires de la GCC, le 2 décembre 1986; selon le livret de stabilité, le poids du navire lège et le centre de gravité vertical étaient alors de 382,5 tonnes et 10,92 pieds respectivement. On peut comparer ces chiffres avec ceux qui avaient été obtenus à la sortie du chantier naval, à savoir de 374 tonnes et 12,59 pieds.

Le "SCOTIA PORT" fut vendu en 1975 à une compagnie américaine, rebaptisé "SUB SIG II" et il est actuellement exploité comme navire de recherche scientifique sur la côte Est des Etats-Unis. Etant donné que le navire ne doit plus être utilisé pour la pêche, on a procédé à des modifications considérables au cours de sa transformation et il aurait apparemment navigué sans problème par tous les temps depuis lors. Les modifications effectuées depuis le changement de propriétaire comprennent l'enlèvement de tous les engins de sennage et de chalutage, du treuil polyvalent, des tambours à filet et des bossoirs de chalut, ainsi que l'addition de ballast de béton dans les cales à poisson désormais inutiles. Un essai de stabilité fut effectué pour le compte des propriétaires le 28 janvier 1976 et, subséquemment, sur la recommandation de leurs architectes navals conseils, les propriétaires firent subdiviser la citerne de transfert du coqueron arrière d'origine en trois citernes à mazout séparées grâce à l'installation de deux cloisons longitudinales étanches aux hydrocarbures et d'une tuyauterie de mazout additionnelle.

20. Qualifications des membres d'équipage

Il semble que l'équipage de sept personnes du "SCOTIA CAPE" était mieux qualifié que ceux de bon nombre de navires similaires.

Le capitaine possédait plus de 25 ans d'expérience de la pêche sur la côte de Colombie-Britannique, la plupart de ces années comme capitaine de son propre bâtiment. Il possédait un certificat de Capitaine de pêche délivré à Prince Rupert, le 25 juillet 1977. Il avait une excellente réputation comme pêcheur et comme capitaine et, même si on l'a qualifié de personne prudente qui respectait énormément la mer, il est notoire qu'il sortait souvent pêcher par gros temps.

Le second possédait un certificat de Capitaine de pêche délivré à Prince Rupert, le 23 août 1977. Il possédait plus de 30 ans d'expérience sur des chalutiers, dont il avait passé la moitié sur la côte de Nouvelle-Ecosse et le reste sur la côte de Colombie-Britannique. Il était particulièrement reconnu pour son talent à localiser le poisson et était respecté pour sa vaste expérience et sa grande connaissance des eaux locales.

Le mécanicien ne possédait pas de certificat de capacité et n'était pas tenu d'en avoir un en vertu des règlements. Il avait neuf ans d'expérience sur des bateaux de pêche et naviguait sur le "SCOTIA CAPE" depuis 1984.

Un membre d'équipage possédait un certificat de Capitaine de pêche de classe III délivré à Vancouver, le 4 mars 1985, et les trois autres membres d'équipage possédaient une vaste expérience de la pêche sur la côte de Colombie-Britannique.

21. Causes possibles de la disparition du navire

Le "SCOTIA CAPE" était bien équipé en radiotéléphones, possédant quatre appareils VHF, un appareil BLU et un appareil émettant sur bandes publiques (CB). Au cours de son dernier voyage, on sait qu'il a communiqué avec le "CARMANAH", le 28 janvier, et tous ses radiotéléphones étaient apparemment en bon état avant le départ. S'il avait envoyé un message de détresse, il aurait probablement été capté par quelqu'un. Cela amène donc inévitablement à conclure que ce qui est arrivé au "SCOTIA CAPE" est arrivé très soudainement.

On a envisagé les éventualités suivantes :

Abordage/Echouement

Nulle épave ou nappe d'hydrocarbures n'ont été trouvées ni aperçues. Cela porte à croire que le "SCOTIA CAPE" a sombré avec sa coque intacte et n'a pas coulé à la suite d'un abordage ou parce qu'il avait perdu son étanchéité pour toute autre raison.

Inondation de la salle des machines

L'inondation du compartiment machines est une possibilité qu'il est impossible de négliger ou d'écarter complètement comme cause possible de la disparition du navire. Toutefois, compte tenu du fonctionnement sans problème du navire avant le sinistre, le bon entretien du bâtiment et la présence d'une alarme de haut niveau d'eau dans les fonds de la salle des machines rend cette éventualité improbable.

Givrage de la superstructure

La température était douce au cours de la période pendant laquelle le bâtiment a fait son dernier voyage et, selon les rapports des autres navires dans les secteurs en cause, la température n'est pas tombée en-deçà du point de congélation et on ne pense pas que le givrage de la superstructure ait pu jouer un rôle quelconque dans le sinistre.

Incendie

S'il y avait eu un incendie à bord du navire, on peut raisonnablement présumer que l'équipage aurait eu le temps d'envoyer des messages radios et/ou de mettre le radeau de sauvetage à la mer; en outre, il est plus que probable qu'on aurait trouvé des débris du navire.

Chavirement

L'absence de débris du navire et de messages de détresse indique que le chavirement est l'hypothèse la plus probable et qu'il fut imprévu et soudain. C'est le 30 janvier que les conditions météorologiques étaient les plus mauvaises et, si le bâtiment se trouvait alors dans le secteur du bassin de la Reine-Charlotte, il est très possible que l'un ou l'autre des quatre scénarios suivants se soit concrétisé :

1) de très hautes vagues accompagnées de forts vents ont incliné le navire à un angle si important qu'il lui a été impossible de se redresser;

2) le filet de pêche peut s'être engagé dans un obstacle au fond de la mer, immobilisant brusquement le navire qui aurait alors perdu l'erre nécessaire pour gouverner et serait devenu vulnérable aux conditions météorologiques extrêmement mauvaises qui régnaient alors;

3) l'une des fûnes peut s'être brisée pendant le chalutage, le navire a pu faire une embardée et venir en travers du vent et à la mer;

4) si la pêche était commencée dans les conditions de tempête, la prise peut s'être déplacée d'un même côté pendant qu'elle était halée sur le pont supérieur, provoquant une forte inclinaison et une perte de stabilité transversale, de la même manière mais plus rapidement que lors du naufrage de son navire jumeau, le "SCOTIA BAY", en 1979.

L'un ou l'autre des quatre scénarios ci-dessus ou une combinaison de plusieurs d'entre eux peut avoir causé le chavirement du navire dans les conditions météorologiques qui régnaient alors.

Si l'on en juge par ce que l'on connaît des accidents antérieurs analogues ou nul message ni signal de détresse n'ont été reçus et où on n'a trouvé ni épave ni nappe de mazout, la cause la plus probable du naufrage "SCOTIA CAPE" semble être un chavirement soudain.

Les investigations antérieures concernant les chavirements soudains de bateaux de pêche montrent que ces accidents sont souvent survenus lorsque la vitesse du vent était à son maximum.

Constatations

La disparition du "SCOTIA CAPE" et de ses sept hommes d'équipage est survenue à une position inconnue dans les eaux du Nord de la Colombie-Britannique, à un moment quelconque en fin de soirée, le 28 janvier 1987; la cause de l'accident est inconnue. Toutefois, il semblerait qu'un chavirement soudain constitue une explication plausible et, si l'on accepte cette théorie, on peut considérer que les facteurs ci-après auraient pu contribuer à l'accident :

- le navire a pris la mer malgré des prévisions de gros temps pour se rendre dans des lieux de pêche situés dans un secteur où des conditions de violente tempête étaient prévues et ont effectivement été constatées et enregistrées ultérieurement;

- l'équipage avait trop confiance en l'aptitude du navire à naviguer et à pêcher par gros temps;

- au moment du départ de Steveston en Colombie-Britannique, le navire avait à bord une charge partielle de mazout dans la citerne de transfert de mazout du coqueron arrière et, conséquemment, ses caractéristiques de stabilité transversales ne répondaient pas aux exigences réglementaires minimales de la STAB 4;

- à mesure que du mazout était consommé en cours de route et après l'arrivée sur les lieux de pêche, l'effet de carène liquide croissant créé dans la citerne de transfert du coqueron arrière a réduit encore davantage les caractéristiques de stabilité transversale du navire;

- le navire a pris la mer avec du mazout dans la citerne de transfert du coqueron arrière, contrevenant ainsi aux conditions énoncées sous la rubrique "Wet Fish Departure with Ice" dans son Livret de stabilité et d'assiette approuvé;

- il est notoire que le "SCOTIA CAPE" avait tendance à embarquer des paquets de mer sur les ponts de travail

lorsqu'il naviguait par gros temps. Ainsi donc, la présence d'eau sur les ponts, a dû, le cas échéant, réduire encore davantage la stabilité du navire.

Autres constatations

Le libellé du Livret de stabilité et d'assiette approuvé en ce qui concerne l'utilisation de la citerne de transfert de mazout de coqueron arrière et selon lequel il était nécessaire de se conformer scrupuleusement à une procédure particulière quand le navire transportait du hareng en vrac ne précisait pas expressément que l'utilisation analogue de la citerne était également à proscrire lorsque le navire se livrait à d'autres types de pêche.

Rien ne permet de croire que les pouvoirs publics compétents aient donné une suite quelconque à des recommandations faites à la suite du chavirement du "SCOTIA BAY".

La soudaineté du naufrage a effectivement empêché l'évacuation du navire par le personnel ou l'envoi d'un message de détresse par radio.

Le "SCOTIA CAPE" n'avait à bord aucune RLS (EPIRB) dont les émissions auraient pu alerter les services SAR et il n'existait aucun système de compte rendu quotidien aux propriétaires qui aurait pu permettre d'obtenir le même résultat.

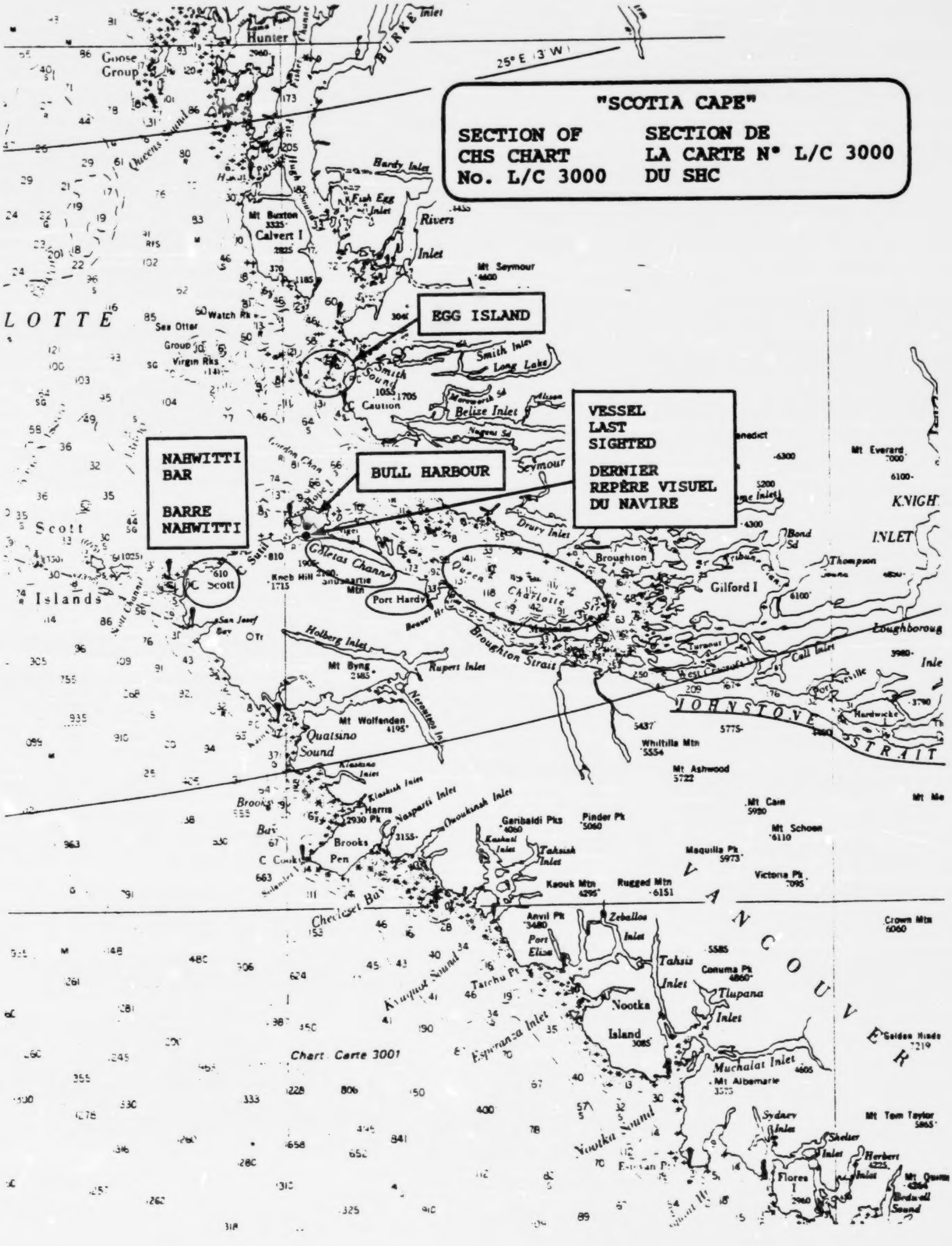
Le radeau de sauvetage du "SCOTIA CAPE" n'était pas attaché par un dispositif hydrostatique au navire et un tel dispositif de dégagement hydrostatique aurait pu venir en aide aux survivants éventuels tombés à la mer et, subséquemment, aider à retrouver l'épave.

OTTAWA, ONTARIO
OCTOBRE 1988.

Glossaire

Bosse Senhouse	ellipsoïde en acier dont les dimensions se caractérisent généralement par un ratio de 3:1, muni d'un croc à charnière à une extrémité et d'un petit ellipsoïde engagé dans la pointe du croc pour permettre un dégagement rapide
Carène liquide (effet de)	perte effective de stabilité attribuable au déplacement d'un volume de liquide dans un compartiment non plein
CCS	centre de coordination du sauvetage
Cloison	toute séparation verticale entre les différents compartiments d'un navire
Cofferdam	espace vide entre deux cloisons séparant deux compartiments adjacents
Couple	section transversale de la carène au droit d'une membrure et venant se fixer, d'une part sur la quille, et d'autre part, aux barrots des ponts. Pièce courbe montant de la quille au plat-bord
Cul-de-chalut	poche extrême du chalut, là où le poisson s'amasse
Epreuve Megger	épreuve de la résistivité des circuits électriques
GCC	Garde côtière canadienne
kW	kilowatt ou 1000 watts
LMMC	Loi sur la marine marchande du Canada
Mâtereau	mât tubulaire de faible hauteur, mais de gros diamètre, placé à peu près à mi-chemin entre la ligne de quille et le pavois et qui sert à supporter les mâts de charge
MDT	ministère des Transports

Paquet de mer	dans ce contexte, désigne une grosse lame de fond se brisant sur le pont d'un navire et le couvrant au cours d'une tempête
Pavois	partie surélevée formant parapet au-dessus des murailles d'un navire et dépassant le niveau du pont. Le pavois court sur toute la longueur de la coque, de l'étrave à la poupe
Port de référence	un port pour lequel des prévisions des marées sont publiées sous la forme de tables quotidiennes
Rapport de contact visuel	expression utilisée dans les opérations SAR pour indiquer que le CCS a appris d'une source quelconque qu'un objet des recherches aurait été aperçu
RLS	radiobalise indicatrice de position en cas d'urgence (aussi appelée radiobalise de localisation des sinistres). Emetteur dont le signal peut être capté par les véhicules SAR ou un satellite en orbite afin de permettre de repérer la position d'une embarcation ayant besoin d'assistance (EPIRB)
Sabord de décharge	ouverture rectangulaire ou ovale dans le pavois pour l'évacuation de l'eau embarquée sur le pont. Ces ouvertures sont fermées par des panneaux montés sur un axe horizontal qui ne s'ouvrent que vers l'extérieur
SAR	Recherches et sauvetage
SOLAS	sauvegarde de la vie humaine en mer


"SCOTIA CAPE"
SECTION OF CHS CHART No. L/C 3000
SECTION DE LA CARTE N° L/C 3000 DU SHC
EGG ISLAND
VESSEL LAST SIGHTED
DERNIER REPÈRE VISUEL DU NAVIRE
BULL HARBOUR
NAHWITTI BAR
BARRE NAHWITTI
Chart Carte 3001

"SCOTIA CAPE"

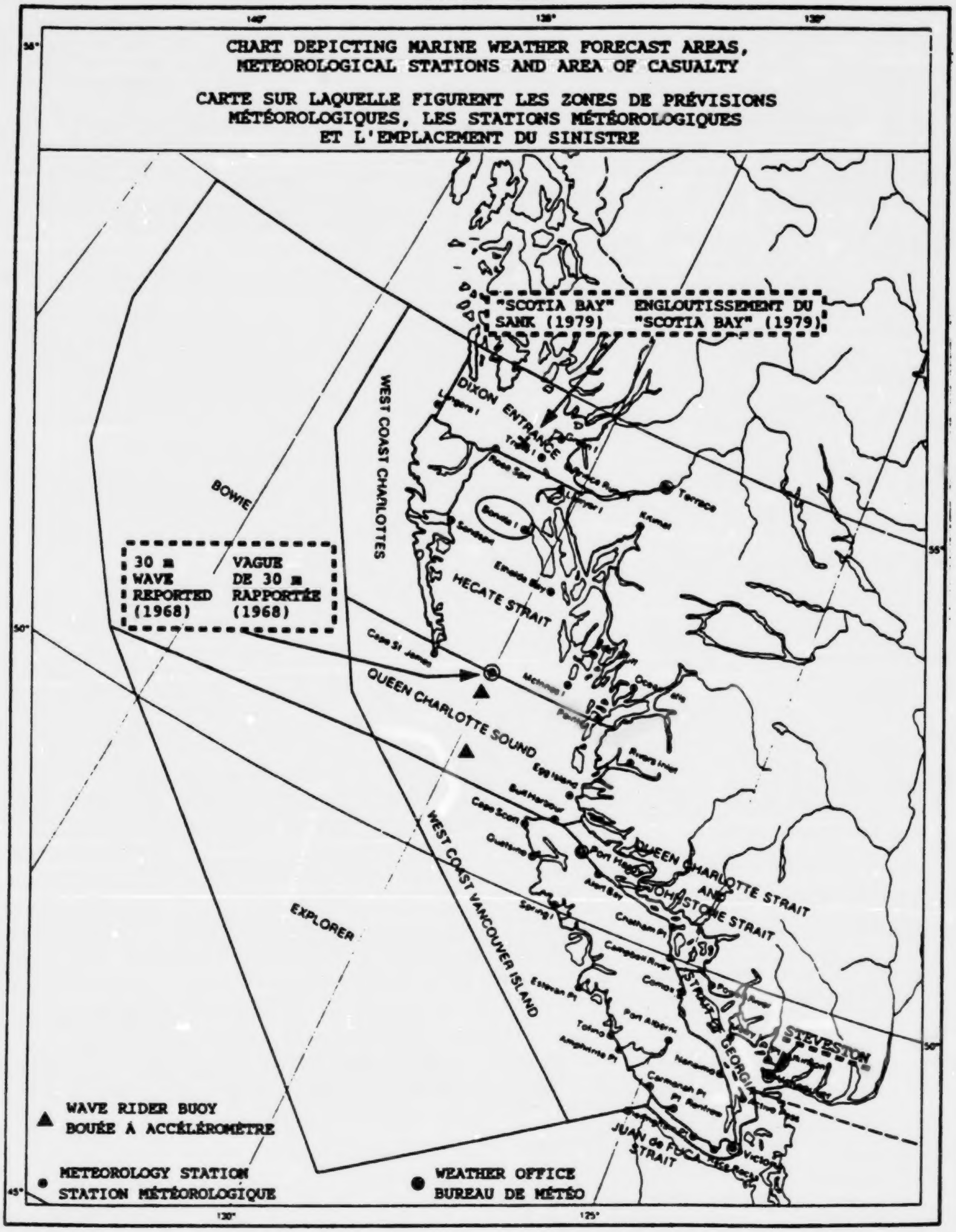


CHART DEPICTING MARINE WEATHER FORECAST AREAS, METEOROLOGICAL STATIONS AND AREA OF CASUALTY
CARTE SUR LAQUELLE FIGURENT LES ZONES DE PRÉVISIONS MÉTÉOROLOGIQUES, LES STATIONS MÉTÉOROLOGIQUES ET L'EMPLACEMENT DU SINISTRE
"SCOTIA BAY" SANK (1979)
ENGLOUTISSEMENT DU "SCOTIA BAY" (1979)
30 m WAVE REPORTED (1968)
VAGUE DE 30 m RAPPORTÉE (1968)
DIXON ENTRANCE
WEST COAST CHARLOTTES
BOWIE
HECATE STRAIT
QUEEN CHARLOTTE SOUND
Terrace
Cape St James
Egg Island
Bull Harbour
Cape Scott
Quatsino
Port Hardy
QUEEN CHARLOTTE STRAIT AND JOHNSTONE STRAIT
EXPLORER
WEST COAST VANCOUVER ISLAND
Campbell River
Comox
Estevan Pt
Tofino
Amphitrite Pt
Port Alberni
Nanaimo
STRAIT OF GEORGIA
STEVESTON
Carmanah Pt
JUAN de FUCA STRAIT
Victoria
WAVE RIDER BUOY
BOUÉE À ACCÉLÉROMÈTRE
METEOROLOGY STATION
STATION MÉTÉOROLOGIQUE
WEATHER OFFICE
BUREAU DE MÉTÉO

APPENDICE 1

Reports from local weather stations.

January 28, 1987

Station	Time	Wind (Dir. & Force)	Sea
Egg Island	1400	SW 14	Low W
	1700	SE 12	Low W
	1900	SE 18	Low W
	2300	SE 32, G* 38	Mod W
Cape St. James	1400	W 9	Low W
	1700	S 16	Low E
	1900	SE 12	Unknown
	2300	SE 32,G 40	Unknown
McInnes Island	1400	SE 2	Low SW
	1700	SE 11	Low SW
	1900	SE 15	Low SW
	2300	E 14 Est.	Low SW
Cape Scott	1300	SW 12	Mod SW
	1700	S 13, G 22	Mod SW
	1900	SE 11	Mod SW
	2300	SE 20, G 44	Rough
Bonilla Island	1400	S 9 Est.	Mod S
	1600	S 8 Est.	Mod S
	1900	SE 10 Est.	Low S
	2200	E 10, G Est.	Mod S

January 29, 1987

Egg Island	0500	SE 48, G 60	Rough 3 m Mod W
	0800	SE 22	Mod W
	1100	SE 24	Mod W
	1400	SE 36, G	Mod S
	1700	SE 30, G 36	Mod W
	2000	SE 40, G 52	Mod W
	2300	SE 48, G 58	Rough 2.4 m Mod W
Cape St. James	0500	SW 27	Unknown
	0800	S 27	Unknown
	1100	S 21	Mod SE
	1400	S 16	Mod SW
	1700	E 6	Low SE
	2000	NE 13 Est., G 24	Unknown
	2300	N 6	Unknown

* G = Gusting Est. = Estimated

McInnes Island	0500	SW 27	Mod SW
	0800	SE 20	Mod SW
	1100	SE 22	Mod SW
	1400	E 10 Est.	Mod SW
	1700	E 8 Est.	Low-Mod SW
	2000	N 8 Est.	Low SW
	2300	NE 6 Est.	Low SW
Cape Scott	0400	SW 10	Rough 2.1 m Hvy SW
	0800	E 5	Mod SW
	1100	SE 9	Low-Mod SW
	1400	NE 10	Mod SW
	1700	SE 30,G 46	Rough 4 m Mod-Hvy SW
	2000	SE 20, G 40	Rough 4 m Mod-Hvy SW
	2300	SE 35, G 62	Rough 4.8 m Mod-Hvy SW
Bonilla Island	0400	SE 32, G Est.	Mod-Hvy S
	0700	SE 26, G 33 Est.	Mod-Hvy S
	1000	S 25, G 3 2 Est.	Mod SW
	1300	S 25, G 30 Est.	Mod S
	1600	SE 10, G Est.	Mod S
	1900	SE 8 Est.	Mod S
	2200	SE 4 Est.	Mod S

<u>January 30, 1987</u>

Egg Island	0500	W 15, G 20	Mod W
	0800	SW 18	Mod W
	1400	SE 22	Mod W
	2000	SE 35, G 52	Mod W
	2300	SE 54, G 66	Rough 3 m Mod W
Cape St. James	0500	W 19	Unknown
	0800	S 21	Unknown
	1400	SE 45, G 52	Rough 3 m Mod SE
	2000	SE 57, G 74	Unknown
	2300	SW 34	Unknown
McInnes Island	0500	W 20	Mod SW
	0800	SE 10	Mod SW
	1400	SE 29, G 36	Mod SW
	2000	SE 30, G 45	Mod SW
	2300	SE 44, G 55	Mod 2.4 m Mod SW

Cape Scott	0500	W 7	Mod-Hvy SW
	0800	SW 10	Mod-Hvy SW
	1400	SE 20, G 37	Rough, Mod SW
	2000	SE 26, G 50	Rough 3.7 m Mod-Hvy SW
	2200	SE 25, G 38	Rough 3.7 m Mod-Hvy SW
Bonilla Island	0400	NW 16 Est.	Low SW
	0700	SE 18, G Est.	Mod S
	1000	S24, G 28 Est.	Mod S
	1400	SE 34, G Est.	Mod 1.2 m Mod S
	1900	SE 42, G 54 Est.	Rough 3.6 m Mod-Hvy S
	2200	SE 34, G 55 Est.	Rough 3.6 m Hvy S

<u>January 31, 1987</u>

Egg Island	0500	SE 12	Mod W
	0800	SE 10	Mod W
	1100	E 8	Mod W
	1300	SE 16	Mod W
	1700	E 12	Mod W
	1900	E 10	Low-Mod W
	2300	NE 8	Low-Mod W
Cape St. James	0500	W 22	Unknown
	0800	S20	Unknown
	1100	S17	Rough 2.1 m Mod-Hvy SE
	1300	S 14	Low-Mod SE
	1700	SE 32	Low-Mod SE
	1900	SE 23, G 33	Unknown
	2300	SE 28	Unknown
McInnes Island	0500	SE 13	Mod-Hvy SW
	0800	S 11	Mod SW
	1100	SE 3	Mod SW
	1300	SE 14	Mod SW
	1700	SE 14	Mod SW
	1900	NE 8 Est.	Mod SW
	2300	N 4 Est.	Low-Mod SW

Cape Scott	0400	S 4	Mod SW
	0800	S 5	Mod SW
	1100	SE 7	Mod SW
	1300	SE 6	Mod SW
	1700	E 4	Mod SW
	1900	E 5	Mod SW
Bonilla Island	0700	S 25 Est.	Mod-Hvy S
	1000	S 16, G Est.	Mod-Hvy S
	1300	S 18, G Est.	Mod-Hvy S
	1600	E 8 Est.	Mod S
	1900	E 12, G Est.	Mod S
	2200	E 14, G Est.	Mod S

February 1, 1987

Egg Island	0400	E 18	Low-Mod W
	0800	SE 35	Mod W
	1100	SW 34, G 44	Rough 2.4 m Hvy W
	1400	SW 36, G 46	Rough 3 m Hvy SW
	1700	SW 20	Mod-Hvy SW
	1900	SE 18	Mod SW
	2300	SE 15	Mod SW
Cape St. James	0400	E 43	Unknown
	1100	NW 24	Mod SE
	1400	W 30, G 38	Low SE
	1700	W 25	Low-Mod SE
	1900	SE 25	Unknown
	2300	SE 35	Unknown
McInnes Island	0400	NE 10 Est.	Low SW
	1100	E 30 Est.	Mod SW
	1400	SW 34, G 42	Mod 1.8 m Mod SW
	1700	SW 5	Mod SW
	1900	SE 12	Mod SW
	2300	SE 20	Mod SW
Cape Scott	0400	SE 15	Mod SW 1.8 m chop
	0800	SW 20, G 36	Rough 2.7 m Mod-Hvy SW
	1100	SW 22, G 36	Rough 2.7 m Mod-Hvy SW
	1400	SW 22, G 38	Rough 3 m Mod-Hvy SW

	1700	SW 10, G 19	Rough 2.4 m Mod-Hvy SW
	1900	S 10	Rough 2.4 m Mod-Hvy SW
	2300	SE 10	Rough 2.4 m Mod-Hvy SW
Bonilla Island	0400	NE 18, G Est.	Mod S
	0700	E 14 Est.	Mod S
	1000	E 6 Est.	Mod S
	1300	NW 2 Est.	Mod S
	1600	SE 4 Est.	Mod S
	1900	SE 18, G Est.	Mod S
	2200	SE 14, G 19 Est.	Mod S

February 2, 1987

Egg Island	0500	SE 10	Low-Mod W
	0700	SE 14	Low W
	2000	SE 14	Low-Mod W
	2200	SE 18	Low W
Cape St. James	0500	SE 35, G 42	Unknown
	0700	SE 35, G 47	Unknown
	2000	S 12	Unknown
	2200	SE 11	Unknown
McInnes Island	0500	E 12 Est.	Low SW
	0700	E 12 Est.	Low SW
	2000	SE 24, G 29	Mod SW
	2200	SE 20	Mod SW
Cape Scott	0500	E 5	Mod SW
	2000	SE 13, G 20	Mod SW
Bonilla Island	0400	SE 31, G 36 Est.	Mod S
	0700	SE 26, G 33 Est.	Mod 1.2 m Mod-Hvy S
	1000	SE 20, G 35 Est.	Rough 2.4 m Mod-Hvy S
	1300	SE 30, G 35 Est.	Rough 2.4 m Mod-Hvy S
	1600	SE 24, G 32 Est.	Rough 2.1 m Mod S
	1900	SE 18 Est.	Mod S
	2200	SE 14 Est.	Mod S

February 3, 1987

Egg Island	0700	SE 24, G 42	Mod-Low W
	0800	SE 34, G 42	Mod-Low W
	1100	SE 38, G 48	Mod-Low SW
	1400	SE 32, G 40	Mod-Low SW
	1700	SE 25, G 34	Mod-Low SW
	2000	SE 39, G 38	Mod-Low SW
	2300	SE 30, G 40	Mod-Low SW
Cape St. James	0700	SE 49, G 63	Unknown
	0800	SE 49, G 63	Unknown
	1100	SW 37, G 65	Mod SE
	1400	S 19	Mod-Hvy SE
	1700	SE 31	Mod-Hvy SE
	2000	SE 33, G 38	Unknown
	2300	SE 45, G 63	Unknown
McInnes Island	0700	E 15 Est.	Low SW
	0800	E 15 Est.	Low SW
	1100	E 15 Est.	Low SW
	1400	SE 35, G 45	Rough 2.4 m Mod SW
	1700	SE 29	Rough 2.1 m Mod SW
	2000	E 6 Est.	Mod SW
	2300	E 12 Est.	Low SW
Cape Scott	0700	SE 7	Mod SW
	0800	SE 7	Mod SW
	1100	SE 24, G 39	Rough 3.6 m Mod-Hvy SW
	1400	SE 24, G 41	Rough 3.6 m Mod-Hvy SW
	1700	SE 15, G 24	Rough 3.6 m Mod SW
	2000	SE 8	Rough 2.4 m Mod SW
	2300	SE 12, G 22	Mod SW
Bonilla Island	0400	SE 24, G 30 Est.	Mod S
	0700	E 33, G 38 Est.	Mod S
	1000	E 32, G 38 Est.	Mod 1.8 m Mod-Hvy S
	1300	SE 28, G 36 Est.	Rough 2.4 m Hvy S
	1600	S 26, G 30 Est.	Mod 1.8 m Mod-Hvy S

	1900	SE 30, G 32 Est.	Mod 1.8 m Mod-Hvy S
	2200	SE 31, G 38 Est.	Rough 2.1 m Hvy S
February 4, 1987			
Egg Island	0500	SE 46, G 58	Rough 3 m Mod W
	0800	SE 40, G 50	Rough 2.4 m Mod W
	1100	SW 25, G 31	Mod 1.8 m Mod W
	1400	E 8	Low-Mod W
	1700	SE 10	Mod W
	2000	SE 8	Low-Mod W
	2300	S 10, G 18	Low-Mod W
Cape St. James	0500	SW 25	Unknown
	0800	W 18	Unknown
	1100	SW 12	Mod SE
	1400	SW 9	Low-Mod SE
	1700	SE 5	Low-Mod SW
	2000	SE 19, G 30	Unknown
	2300	E 27	Unknown
McInnes Island	0500	SE 30, G 38	Mod SW
	0800	SW 30, G 44	Rough 2.4 m Mod SW
	1100	S 5	Mod-Hvy SW
	1400	SW 6	Mod-Hvy SW
	1700	SE 10	Mod-Hvy SW
	2000	SE 10	Mod-Hvy SW
	2300	NE 8 Est.	Mod SW
Cape Scott	0500	S 36, G 49	Rough 5.5 m Hvy SW
	0800	S 16	Rough 2.4 m Hvy SW
	1100	Calm	Mod-Hvy SW
	1700	S 2	Mod SW
	2000	E 5	Mod SW
	2300	E 3	Mod SW
Bonilla Island	0400	SE 42, G 52 Est.	Rough 2.4 m Hvy S
	0700	SE 24, G Est.	Mod 1.8 m Hvy S
	1000	SW 12, G Est.	Hvy S

	1300	SW 16, G Est.	Mod-Hvy S
	1600	S 12 Est.	Low-Mod S
	1900	SE 10 Est.	Low-Mod S
February 5, 1987			
Egg Island	0500	SE 38, G 48	Low-Mod W
	0800	SE 46, G 56	Low-Mod W
	1100	SE 40, G 48	Mod 1.2 m Low-Mod W
	1400	SE 30, G 36	Low-Mod W
	1700	SE 25, G 32	Low-Mod W
	2000	SE 24, G 30	Low-Mod W
	2300	SE 12	Low W
Cape St. James	0500	SE 44, G 63	Unknown
	0800	SE 6, G 44	Unknown
	1100	S 22, G 33	Mod 1.8 m Mod-Hvy S
	1400	S 26	Mod 1.8 m Mod-Hvy S
	1700	S 28	Mod 1.8 m Mod-Hvy S
	2000	S 21	Unknown
	2300	S 21	Unknown
McInnes Island	0500	N 20 Est.	Mod SW
	0800	SE 33, G 42	Rough 2.4 m Mod SW
	1100	SE 34, G 42	Rough 3 m Mod SW
	1400	SE 30, G 37	Rough 2.4 m Mod SW
	1700	SE 25, G 33	Rough 2.4 m Mod SW
	2000	SE 24, G 29	Rough 2.1 m Mod SW
	2300	SE 24	Rough 2.1 m Mod SW
Cape Scott	0500	SE 28, G 45	Rough 3.7 m Mod-Hvy SW
	0800	SE 30, G 46	Rough 4.9 m Hvy SW

	1100	SE 27, G 41	Rough 4.6 m Hvy SW
	1400	SE 20, G 33	Rough 3.7 m Mod-Hvy SW
	1700	SE 16, G 26	Rough 3 m Mod Sw
	1900	SE 14	Rough 2.4 m Mod SW
	2300	S 10	Mod 1.8 m Mod SW
Bonilla Island	0400	SE 26, G 34 Est.	Low-Mod S
	0700	SE 31, G 40 Est.	Mod S
	1000	SE 34, G Est.	Rough 2.1 Hvy S
	1900	SE 29, G 34 Est.	Mod 1.8 m Mod-Hvy S
	2200	SE 28, G 36 Est.	Mod 1.8 m Mod-Hvy S

APPENDICE 2

Form S.L.C. 31

ISSUED BY THE
DEPARTMENT OF TRANSPORT
CANADA

INSPECTION CERTIFICATE

FOR

A Commercial Fishing Vessel propelled by steam or internal combustion engines and exceeding 150 tons gross tonnage.

NAME OF SHIP	OFFICIAL NUMBER	GROSS TONNAGE	PORT OF REGISTRY
SCOTIA CAPE	328502	390	PRINCE RUPERT, B.C

THIS IS TO CERTIFY:-

1. That the above mentioned ship has been duly inspected in accordance with the provisions of the Canada Shipping Act, that the provisions of the said Act relating to the inspection of steamships, and applicable to such ship, have been complied with, and that the ship is, subject to such limitations as may be specified herein, fit to ply on HOME TRADE voyages, Class II. The number of persons, including the master, comprising the crew, is 8.

LIMITATIONS:-

This certificate shall be valid only for voyages as follows:

AS ABOVE AND SUBJECT TO THE ACCEPTED CONDITIONS OF LOADING CONTAINED IN THE OWNERS STABILITY DOCUMENT BEING ADHERED TO

2. That the inspection showed:-

(a) (i) that the main boilers may carry a working pressure not in excess of _____ KPa,

(ii) that the auxiliary boilers may carry a working pressure not in excess of _____ KPa,

(iii) that the air receivers may carry a working pressure not in excess of 1724 KPa,

(b) that the ship carried:-

ONE lifeboats, capable of accommodating 4 persons
_____ boats, dories or skiffs, capable of accommodating _____ persons
TWO inflatable liferafts, capable of accommodating 30 persons
FOUR lifebuoys, 11 lifejackets.
8 Immersion Suit

This certificate will remain in force until the 1 day of May 19 87

R.R. UPADHYAYA
Steamship Inspector, as to the hull and equipment, other than fire extinguishing equipment for the machinery space.

R.R. UPADHYAYA
Steamship Inspector, as to the machinery, and fire extinguishing equipment for the machinery space.

Date of issue _____

NOTES: (1) THIS CERTIFICATE IS TO BE POSTED IN A CONSPICUOUS PLACE ON BOARD THE SHIP.
(2) MASTERS AND OWNERS SHOULD ENSURE THAT THE VESSEL IS SO LOADED AND BALLASTED AS TO SECURE A PROPER MEASURE OF STABILITY.
(3) THE CANADA SHIPPING ACT PROVIDES PENALTIES FOR OVERLOADING.
(4) THE CANADA SHIPPING ACT REQUIRES THE MASTER OR OWNER OF A SHIP, WHICH HAS SUSTAINED DAMAGE AFFECTING HER SEAWORTHINESS OR HER EFFICIENCY, TO REPORT THE MATTER TO THE CHAIRMAN OF THE BOARD OF STEAMSHIP INSPECTION AS SOON AS POSSIBLE. THIS REPORT MAY BE FORWARDED THROUGH THE NEAREST DIVISIONAL SUPERVISOR, STEAMSHIP INSPECTION SERVICE.

69-016911 (86)
3.79

APPENDICE 3

SAILING DIRECTIONS - BRITISH COLUMBIA COAST (NORTH PORTION)

9 **Tidal streams and currents** at the south end of Queen Charlotte Sound *(50°59'N., 129°17'W.)* are rotary, turning clockwise, with the maximum rate (2 kn) occurring 4 hours before HW at Prince Rupert, setting 025°. The minimum rate occurs at HW at Prince Rupert and sets 190°. At neap tides a maximum ebb (1 kn) occurs 2 hours after HW at Prince Rupert, setting 230°, but is not noticeable at spring tides.

10 About sixteen hours after the passage of a storm through the sound, and where the wind veers from SE to SW to NW, the maximum currents will occur about 3.5 hours after HW at Prince Rupert, and may remain out of phase for three or four days. The initial change of phase is usually accompanied by a surge of current about 0.5 kn greater than is usual. This change in the phase of the current is caused by a wind driven inertial current of period 15.4 hours and a starting velocity of 30 cms/sec. (0.6 kn). This current slowly decays over a three- to four-day period.

17 **Caution.** — During a period of calm weather in 1968 an oil rig, drilling in *52°N., 130°W.*, experienced unusual currents of 2 to 3 kn setting south. Such a strong outflow from Hecate Strait can occur when the tidal range is large and the barometric pressure difference between the coast and an inland high pressure area drops more than 7 millibars in one day. It was reported during a gale that this oil rig experienced a wave with a height of 90 to 100 feet (27.5 to 30 m).

APPENDICE 4

SAR "SCOTIA CAPE" - February 7, 1987

Resources Utilized		Transit	Search	Total
442 Sqn	Buffalo 456	22.2	30.6	52.8
	Buffalo 458	14.0	51.5	65.5
	Labrador 304	5.9	51.5	57.4
	Labrador 312	4.2	39.9	44.1
407 Sqn	Aurora 101	1.5	7.1	8.6
	Aurora 117	-	9.3	9.3
	Aurora 118	4.2	5.7	9.9
VU 33 Sqn	Tracker 2157	8.6	13.5	22.1
	Tracker 2161	23.1	32.5	55.6
	Tracker 2196	15.6	31.0	46.6
435 Sqn	Hercules 334	25.3	43.5	68.8
	Hercules 335	19.7	19.6	39.3
USCG	HC130 1707	8.0	23.4	31.4
	HC130 1709	1.8	7.8	9.6
	H3 1434	1.0	7.9	8.9
	H3 1482	.9	2.1	3.0
CCG	HS61 CF-DOH	2.0	3.4	5.4
RCMP	Goose CF-MPG	-	3.0	3.0
Civil	H500 CF-IQF	-	2.8	2.8
	G21A CF-JOS		9.0	9.0
CCG Bull Harbour Lifeboat		-	5.2	5.2
CCGC Racer		3.3	53.3	56.6
CCGC Point Henry		3.9	9.0	12.9
CCGC Darby		2.9	55.3	58.2
DFO Arrow Post		3.0	10.0	13.0
Grand Totals		171.1	527.9	699.0

Total Hrs. 699.0

Total Sq. m 105,800

APPENDICE 5

PUBLICATION SPÉCIALE CANADIENNE DES SCIENCES HALIEUTIQUES ET AQUATIQUES 56

(Traduction française de la publication spéciale de R.E. Thomson intitulée « Oceanography of the British Columbia coast » publiée en 1981)

Océanographie de la côte de la Colombie-Britannique

Vagues insolites

Les vagues insolites ou géantes se manifestent de temps en temps lorsque de nombreux groupes de vagues, qui se déplacent au hasard, s'additionnent ou « s'emboîtent le pas » pour produire une montagne d'eau. Leur durée de vie est courte, seulement une minute ou deux, parce que les vagues reprennent rapidement leur propre rythme. Donc, elles sont totalement imprévisibles et peuvent survenir n'importe où.

En fait, la théorie statistique indique que 1 seule vague sur 23 a une hauteur égale à deux fois celle de la moyenne, 1 sur 1 175 atteint 3 fois la hauteur moyenne, et seulement 1 sur plus de 300 000 est supérieure à 4 fois la hauteur moyenne. Néanmoins, des vagues insolites de 20 à 30 m de hauteur ont été enregistrées de source sûre.

Le bassin Reine-Charlotte et l'extrémité sud du détroit d'Hécate sont particulièrement vulnérables aux vagues océaniques du sud-ouest qui, favorisées par les vents, s'atténuent peu lorsqu'elles se propagent vers le nord. De plus, des systèmes frontaux peuvent engendrer rapidement des houles très abruptes au-dessus de la région étendue de hauts-fonds adjacente à la côte est des îles Reine-Charlotte et obliger l'infortuné marin à les étaler.

« L'aspect le plus dangereux de ces tempêtes n'est pas l'ampleur des vagues engendrées, mais la rapidité avec laquelle les conditions de travail varient de difficiles à dangereuses ou impossibles. À 15 h, le 22 octobre, les vagues atteignirent 10 pi de hauteur. En moins de 8 h, les vagues atteignirent des hauteurs de 60 pi et rendirent toutes les opérations en bateau extrêmement dangereuses. Peu de temps après, la hauteur des vagues s'accrut encore plus rapidement.» (James 1969). La figure 14.4 montre les hauteurs des vagues observées par le personnel de Southeastern Drilling et Shell du Canada, qui se trouvait à bord de la plate-forme pendant la tempête.

APPENDICE 6

Des calculs préparés postérieurement à l'accident pour illustrer les effets hypothétiques sur la stabilité du navire qu'auraient pu avoir les conditions météorologiques ambiantes indiquent que l'effet inclinant d'un vent constant de 50 noeuds arrivant par le travers du navire dans les conditions de chargement où celui-ci se trouvait à son arrivée sur les lieux de pêche devait causer une inclinaison constante d'environ 10° ainsi que des embardées à environ 25° pendant les rafales soudaines. Lorsque le navire est maintenu à une inclinaison constante de 10° par le vent, le livet du pont principal est immergé d'environ 155 mm (6 po) et la réserve de stabilité transversale effective du navire est réduite. L'effet de carène liquide subséquent attribuable aux paquets de mer embarqués et retenus sur le pont, ainsi que le moment inclinant transversal dû au liquide des citernes non pleines se déplaçant vers le côté bas du navire incliné devaient en outre abaisser la stabilité transversale déjà faible à la limite inférieure et, ultimement, au point qu'elle est devenue insuffisante pour résister aux effets dynamiques provoqués par les conditions météorologiques ambiantes. La figure I illustre sous forme de graphique cette réduction progressive de l'aptitude du navire à se redresser. Au moment de l'appareillage, le bras de levier de redressement maximal (GZ) du navire était, selon les calculs, de 0,13 m (0,43 pi) et, au bout d'environ 30 heures de route, de 0,113 m (0,37 pi). Sous l'influence de vents de travers de 50 à 70 noeuds, les bras de levier de redressement effectifs maximum résiduels ont dû tomber à 0,052 m (0,17 pi) ou à 0,023 m (0,076 pi). Ces bras de levier et de redressement progressivement réduits représentent respectivement à peine 65 %, 56,5 %, 26 % et 11,5 % des exigences réglementaires minimales (0,2 m) (0,66 pi) de la STAB 4. Les parties ombrées en dessous des abaques de stabilité montrent aussi comment, à l'arrivée sur les lieux de pêche, la stabilité dynamique à un angle d'inclinaison de 40° atteignait seulement 65 % des exigences réglementaires minimales et qu'à cause du moment inclinant constant dû à un vent de travers de 50 noeuds, cette proportion a été réduite à à peine 20 %. Ces caractéristiques de stabilité sont fondées sur un état de mer "statique" idéal. Dans des conditions de mer réelles, les angles de roulis sont ordinairement supérieurs aux calculs et, à cause des effets conjugués des vents, des vagues, de la vitesse et de l'attitude du navire, la réserve de stabilité dynamique de navires relativement petits est sujette à des fluctuations considérables.

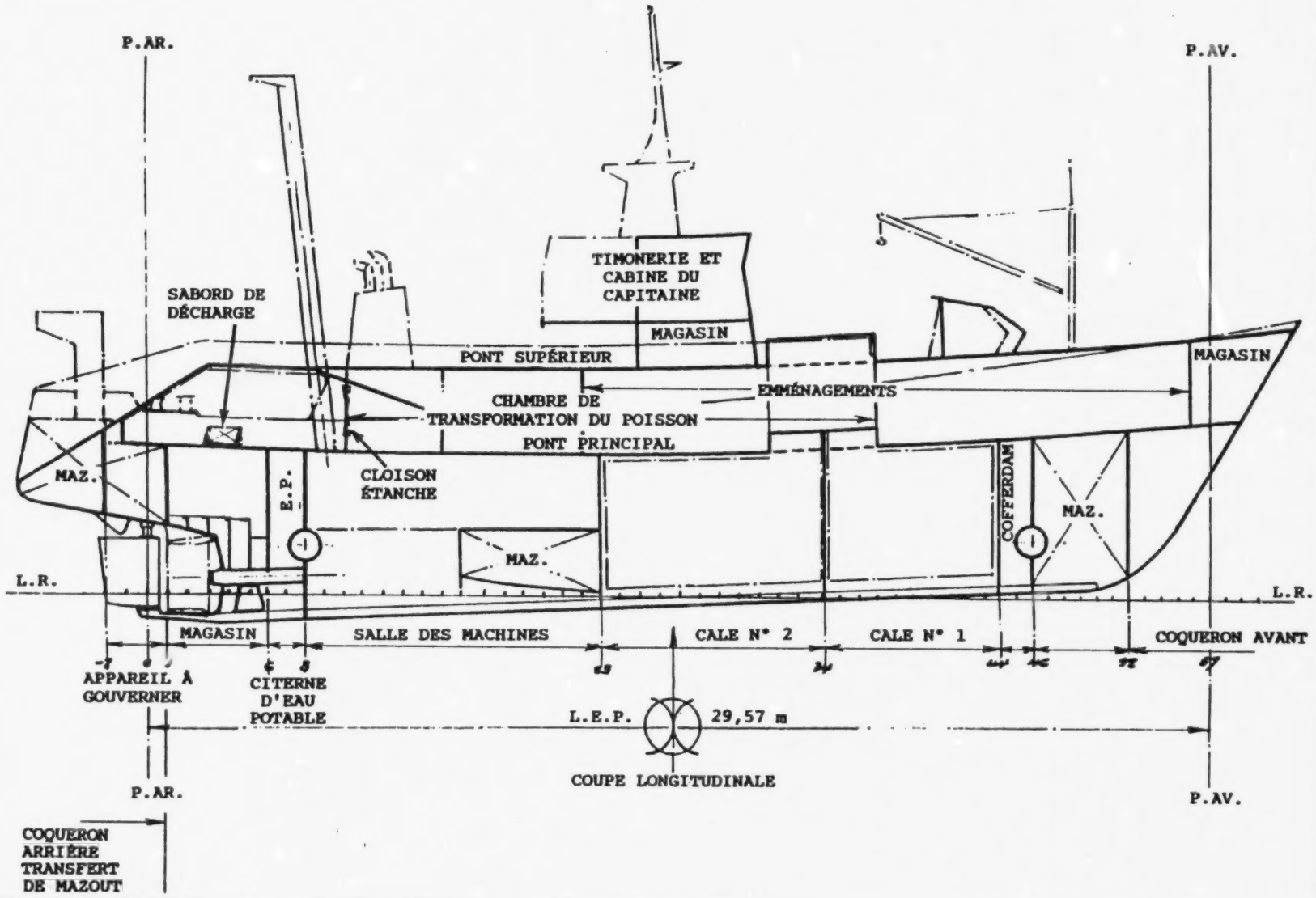
À des fins de comparaison et pour avoir une meilleure idée de ce qui a du se passer, on a préparé deux autres scénarios et conditions de chargement hypothétique; dans le premier cas, on considère le bâtiment au bout de 40 heures de pêche, en présumant qu'il a pris et chargé 16 % d'une prise totale et dans le second

cas, on examine le navire à l'arrivée sur les lieux de pêche, en prenant pour hypothèse qu'il navigue sans mazout dans la citerne de transfert de peak arrière. Les figures II et III illustrent sous forme de graphique comment les caractéristiques de stabilité statiques et dynamiques du navire, alors qu'il se trouve dans ces conditions de chargement hypothétique, étaient capables d'absorber sans problème les efforts additionnels imposés par les vents et les conditions de mer signalés dans les parages des lieux de pêche. En outre, des calculs additionnels prenant en compte les effets de vents de 70 noeuds montrent que même si la stabilité de réserve du "SCOTIA CAPE" aurait été réduite, elle ne l'aurait pas été au point de compromettre sa sécurité.

APPENDICE 7

Page

B.P. "SCOTIA CAPE"
PLAN D'ENSEMBLE



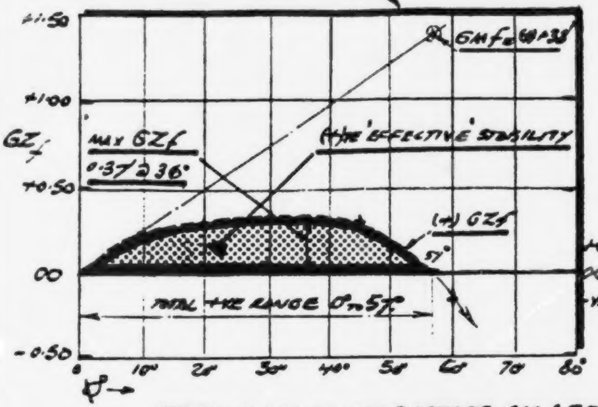
A X I A. MARINE CASUALTIES INVESTIGATIONS.	FIGURE I.	DATE:-

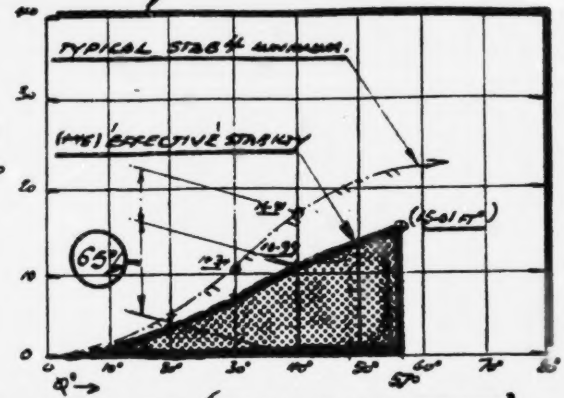
F.V. 'SCOTIA CAPE'.

PROGRESSIVE REDUCTION OF TRANSVERSE STABILITY CHARACTERISTICS AND COMPARISON WITH MINIMUM CRITERIA OF STAB 4.

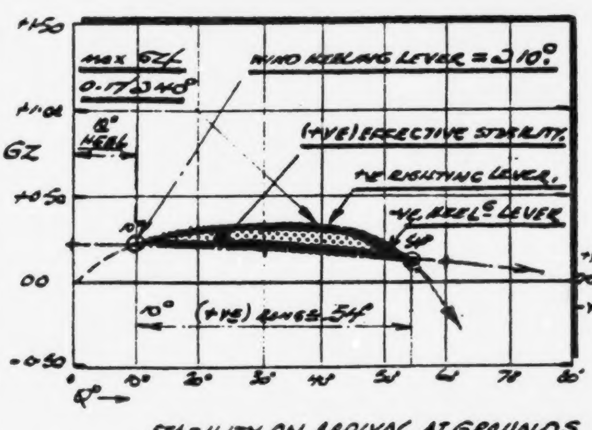
(VESSELS REPORTED DEPARTURE CONDITION, WITH 65 TONS ICE IN HOLDS, AND AFT PEAK TANK APPROX 85% FULL)

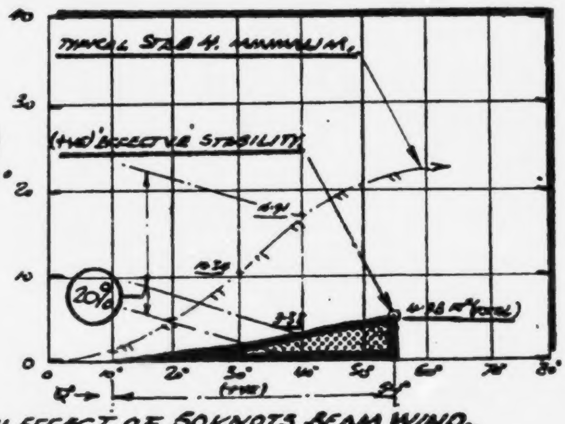
STATICAL STABILITY — CONDITION Nº 2A — DYNAMIC STABILITY



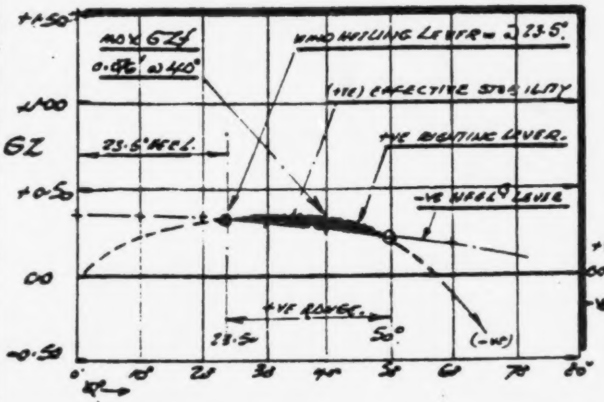


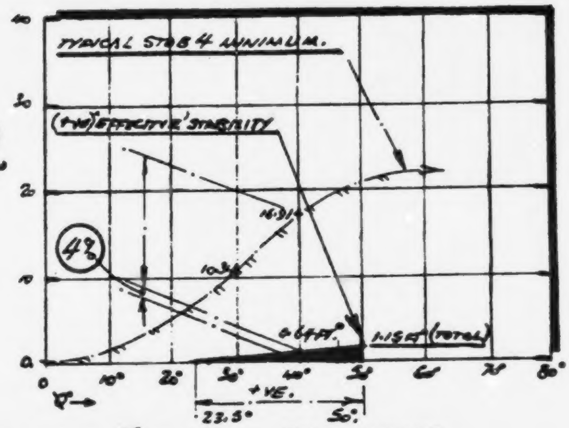
STABILITY CHARACTERISTICS ON ARRIVAL AT GROUNDS. (NO WINDAGE EFFECT).





STABILITY ON ARRIVAL AT GROUNDS, WITH EFFECT OF 60 KNOTS BEAM WIND.





STABILITY ON ARRIVAL AT GROUNDS, WITH EFFECT OF 70.0 KNOTS BEAM WIND.

A X I A.
MARINE CASUALTIES
INVESTIGATIONS.

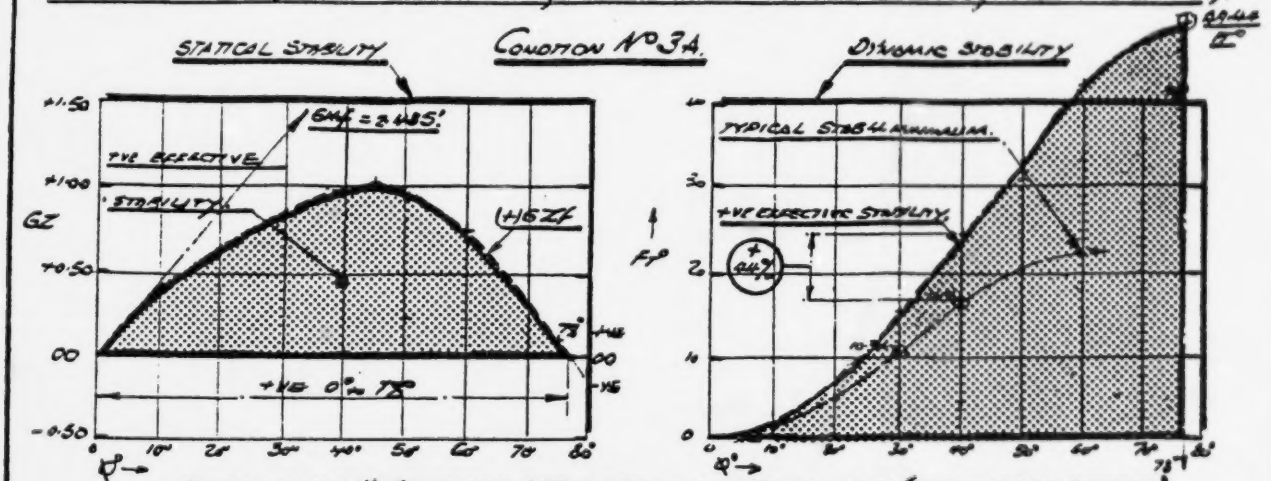
FIGURE II. DATE:-

F.V. 'SCOTIA CAPE'.

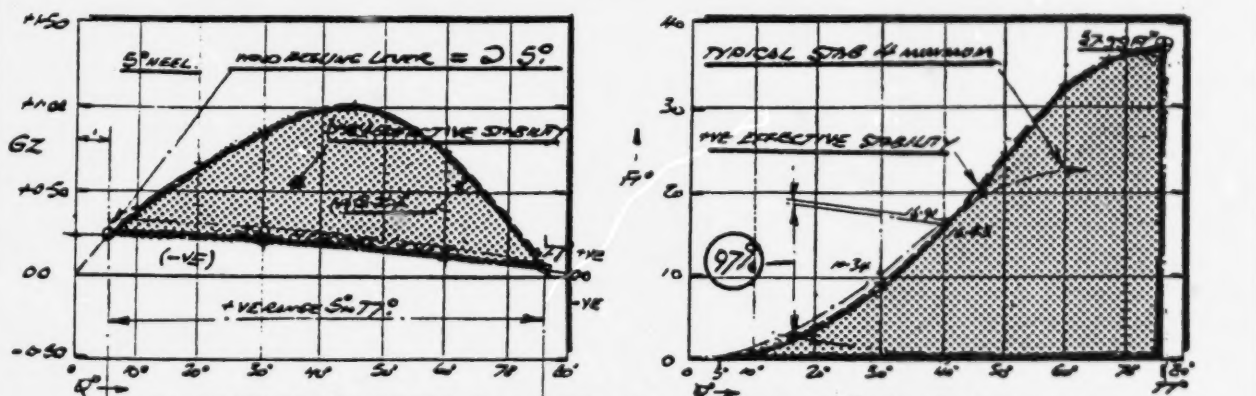
PROGRESSIVE REDUCTION OF TRANSVERSE STABILITY CHARACTERISTICS AND COMPARISON WITH MINIMUM CRITERIA OF STAB 4.

(POSSIBLE LOADING AFTER 40 HOURS AT GROUNDS 65 TONS ICE & 16% CATCH IN HOLDS, F.A. TANK IN USE.).

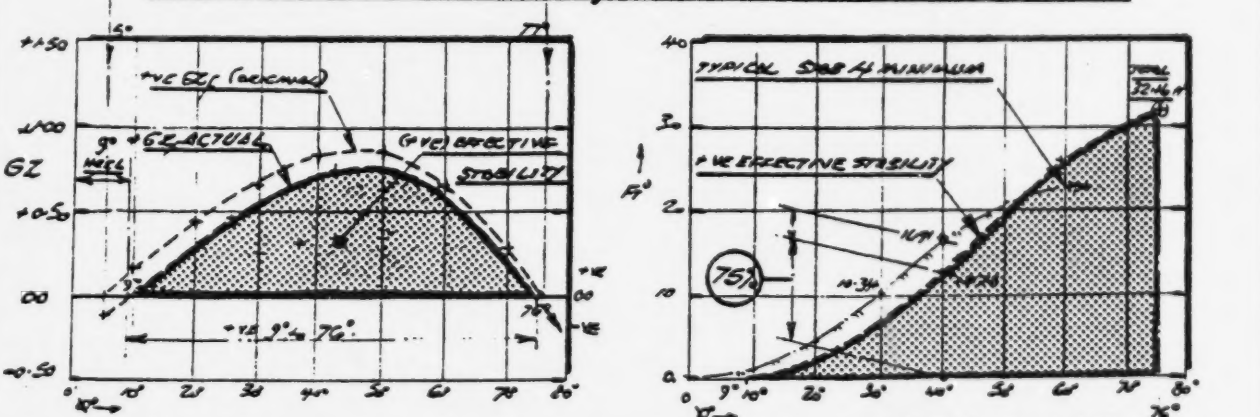
STATICAL STABILITY — CONDITION No 3A. — DYNAMIC STABILITY



STABILITY ADDR^X 40 HOURS AFTER ARRIVAL AT GROUNDS (NO WINDAGE EFFECT).



STABILITY WHILE AT THE GROUNDS, WITH EFFECT OF 50 KNOTS BEAM WIND.



STABILITY WITH 50 KNOTS BEAM WIND, & SLACK TANKS GRAVITATED TO 'INITIAL' 5° HEEL.

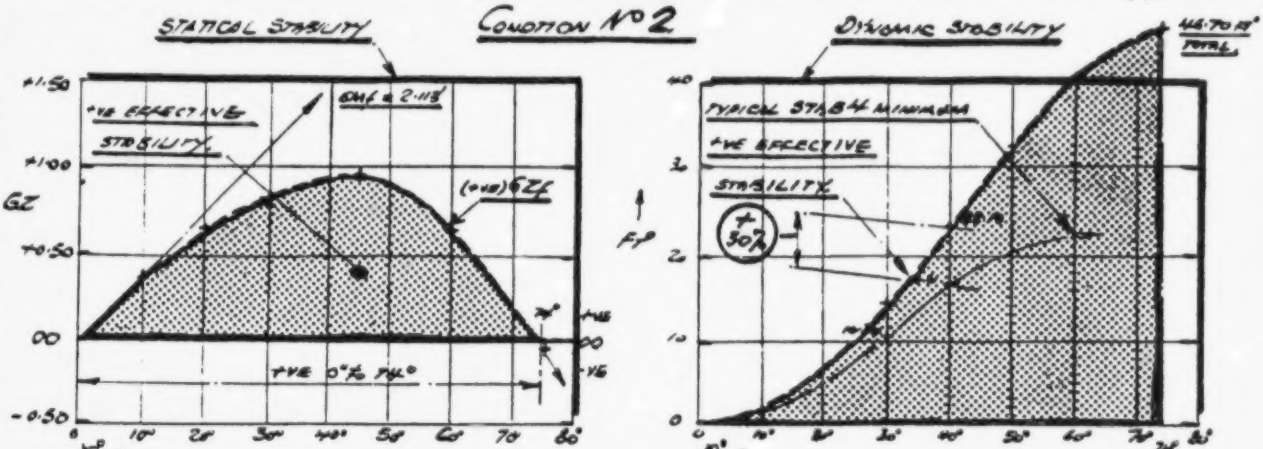
AXIA.
MARINE CASUALTIES
INVESTIGATIONS.

FIGURE III. DATE:-

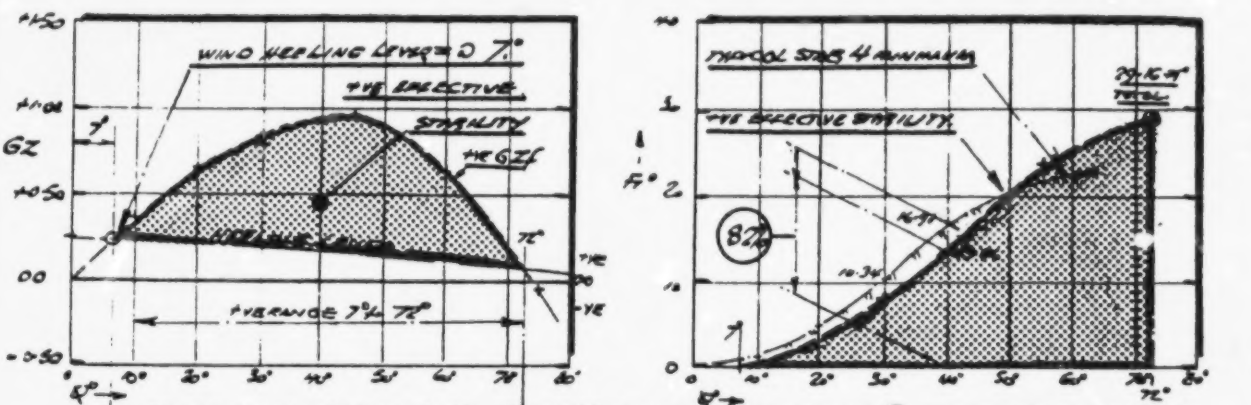
F.V. 'SCOTIA CAPE'.

PROGRESSIVE REDUCTION OF TRANSVERSE STABILITY CHARACTERISTICS AND COMPARISON WITH MINIMUM CRITERIA OF STAB 4.

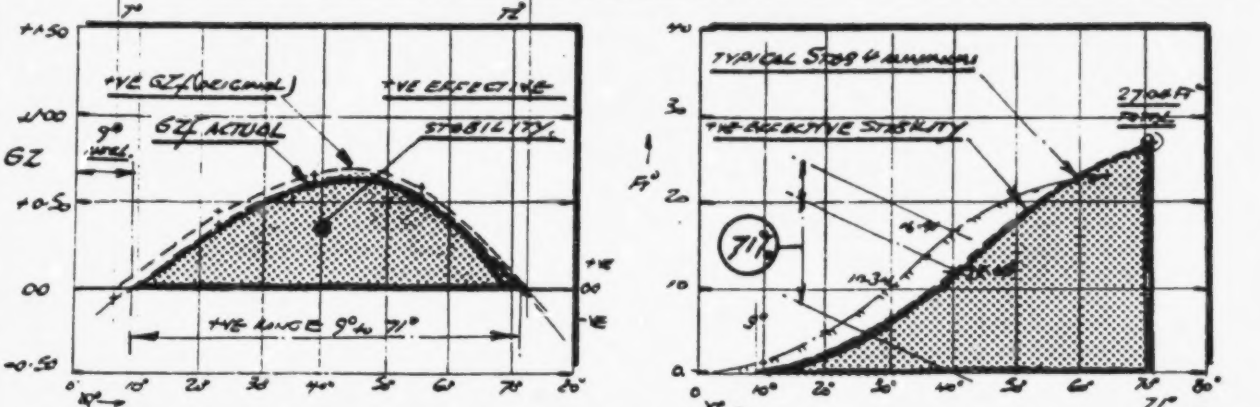
(HYPOTHETICAL LOADING CONDITION ON ARRIVAL AT GROUNDS, WITH 65 TONS ICE IN HOLDS, A.P. TANK EMPTY).



STABILITY CHARACTERISTICS ON ARRIVAL AT GROUNDS (NO WINDAGE EFFECT)



STABILITY ON ARRIVAL AT GROUNDS, WITH EFFECT OF 50 KNOTS BEAM WIND.



STABILITY WITH 50 KNOTS BEAM WIND, & SLACK TANKS GRAVITATED TO 'INITIAL' HEEL.

APPENDICE 8

NORMES DE STABILITÉ, DE COMPARTIMENTAGE

ET DE LIGNES DE CHARGE

INTRODUCTION

Les normes décrites dans le présent manuel ont été élaborées par le Bureau d'inspection des navires à vapeur du ministère des Transports. Elles indiquent à quelles conditions et selon quels critères les autorités compétentes approuvent les documents exigés par les règlements établis sous le régime de la Loi sur la marine marchande du Canada.

Les critères donnés dans les différentes normes décrivent les exigences minimales sans indiquer de limite maximale. Les normes sont destinées à compléter les règlements pour les questions de détail de façon à établir des des minimums uniformes dans tout le pays et fournissent une base de travail aux propriétaires, aux constructeurs et aux concepteurs de navires.

NORME : STAB.4

NORMES DE STABILITÉ POUR LES BATEAUX DE PÊCHE :

a) qui doivent observer le Règlement sur l'inspection des grands bâteaux de pêche, ou

b) qui sont tenus par le Règlement sur l'inspection des petits bâteaux de pêche de présenter des données sur la stabilité.

CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT SANS ACCUMULATION DE GLACE

1 Il y a lieu d'utiliser les critères minimaux ci-dessous pour l'approbation des données de stabilité pour les bâteaux mentionnés ci-dessus :

(i) L'aire sous-tendue par la courbe du bras de redressement (GZ) ne doit pas être inférieure à 0,055 mètre-radian jusqu'à un angle de gîte $\emptyset = 30°$, ni inférieure à 0,09 mètre-radian jusqu'à $\emptyset = 40°$, ou l'angle d'envahissement $\emptyset f$ si ce dernier est inférieur à 40°.

En outre, l'aire sous-tendue par la courbe du bras de redressment (GZ) entre 30° et 40° d'angle de gîte, ou entre 30° et $\emptyset f$ si cet angle est inférieur à 40°, ne doit pas être inférieure à 0,03 mètre-radian.

(ii) Le bras de redressement GZ doit mesurer au moins 0,20 mètre lorsque l'angle de gîte est égal à 30° ou plus.

(iii) Le bras de redressement doit atteindre sa valeur maximale à un angle de gîte de préférence supérieur à 30° mais en aucun cas inférieur à 25°.

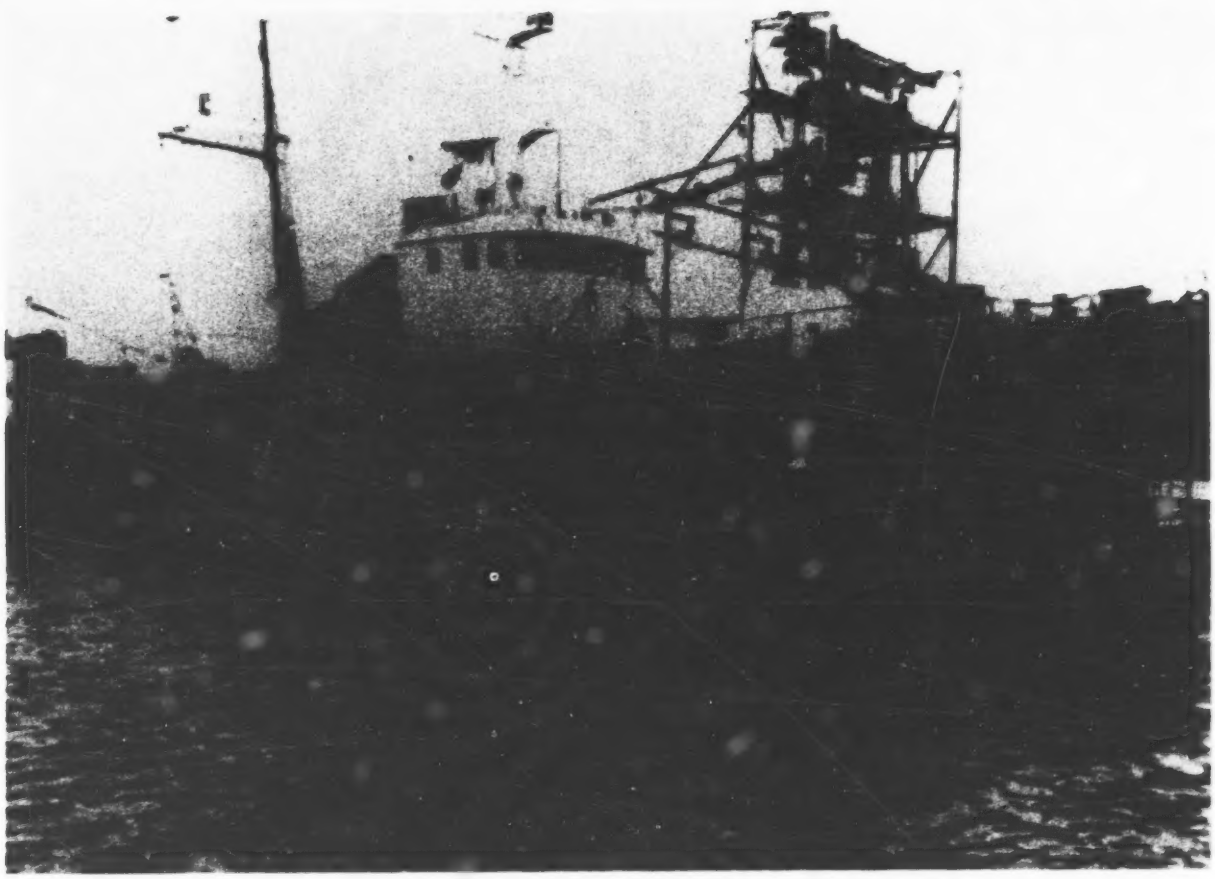
(iv) La hauteur métacentrique initiale (GM) ne doit pas être inférieure à 0,35 mètre.

3 Normalement, les courbes hydrostatiques et les courbes de stabilité doivent être préparées sur la base d'une assiette de calcul. Toutefois, lorsque l'assiette dans les conditions de fonctionnement ou la forme et l'agencement du navire sont tels qu'un changement d'assiette a un effet appréciable sur le bras de redressement, il faut tenir compte de ce changement.

7 Dans les cas où l'eau pénétrerait dans un navire par une ouverture, la courbe de stabilité doit être interrompue à l'angle d'envahissement correspondant et il faut considérer que le navire a entièrement perdu sa stabilité à cet angle.

F/V "SCOTIA CAPE"

B.P. "SCOTIA CAPE"



"SCOTIA CAPE" alongside dock. (fish holds empty)
"SCOTIA CAPE" le long du quai. (cales à poisson vides)

"SCOTIA CAPE" aground in 1985.

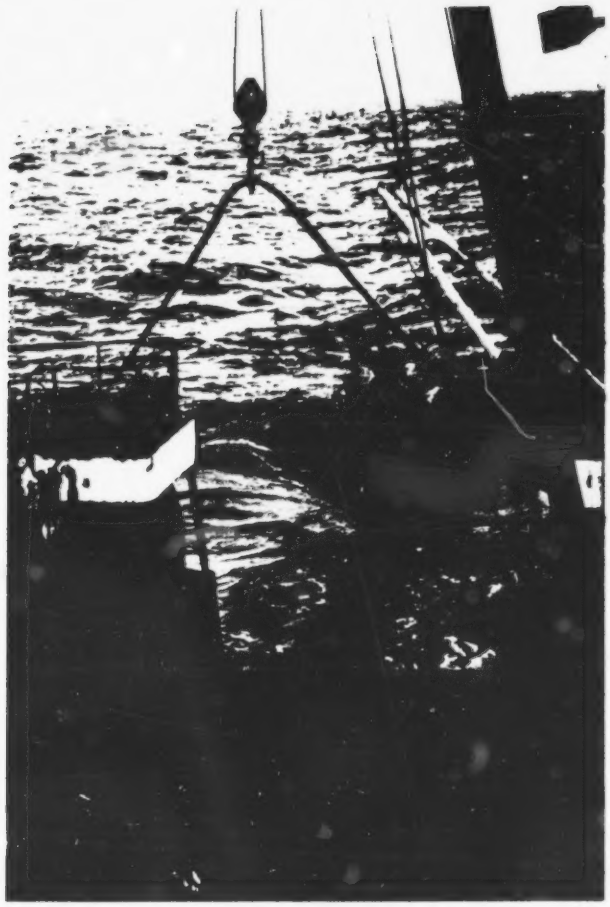
"SCOTIA CAPE" échoué en 1985.

Opened net with fish on upper deck on "SCOTIA BAY". (sister ship to "SCOTIA CAPE")

Filet ouvert avec prise sur pont supérieur à bord du "SCOTIA BAY". (navire jumeau du "SCOTIA CAPE")

"SCOTIA CAPE" aground in 1985.

"SCOTIA CAPE" échoué en 1985.



Hauling in a net full of fish on board the "SCOTIA CAPE".

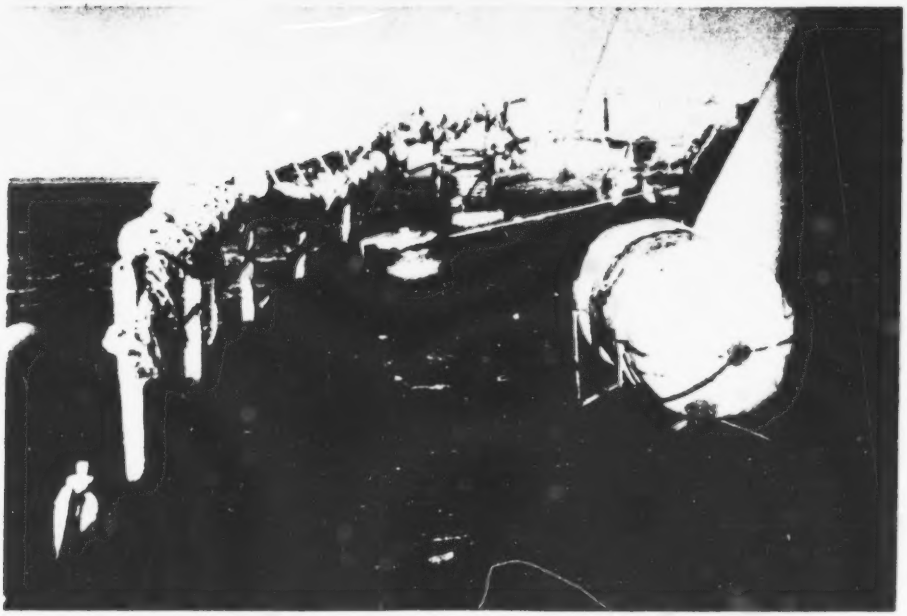
Rentrée à bord d'un filet plein de poissons à bord d' "SCOTIA CAPE".

Large catch of fish (approximately 18 tonnes) on upper deck of "SCOTIA CAPE".

Une grande prise de poissons (approximativement 18 tonnes) sur le pont supérieur du "SCOTIA CAPE".

"TENACITY I" fishing control station on starboard side.

Poste de commande pour la pêche sur tribord à bord du "TENACITY I".



"SCOTIA CAPE" port side showing lashings on liferaft.

Démontre assujettissement du radeau de sauvetage sur bâbord- "SCOTIA CAPE".

"TENACITY I" ex: "SCOTIA POINT"

"TENACITY I" jadis "SCOTIA POINT"

Sister ship to "SCOTIA CAPE" now refitted for scallop dragging.

Navire jumeau du "SCOTIA CAPE" armé pour la drague à pétoncles.

Wheel-house of "TENACITY I" fish finding equipment and control station on starboard side.

Timonerie du "TENACITY I" équipement de repérage de poisson et poste de commande sur tribord.